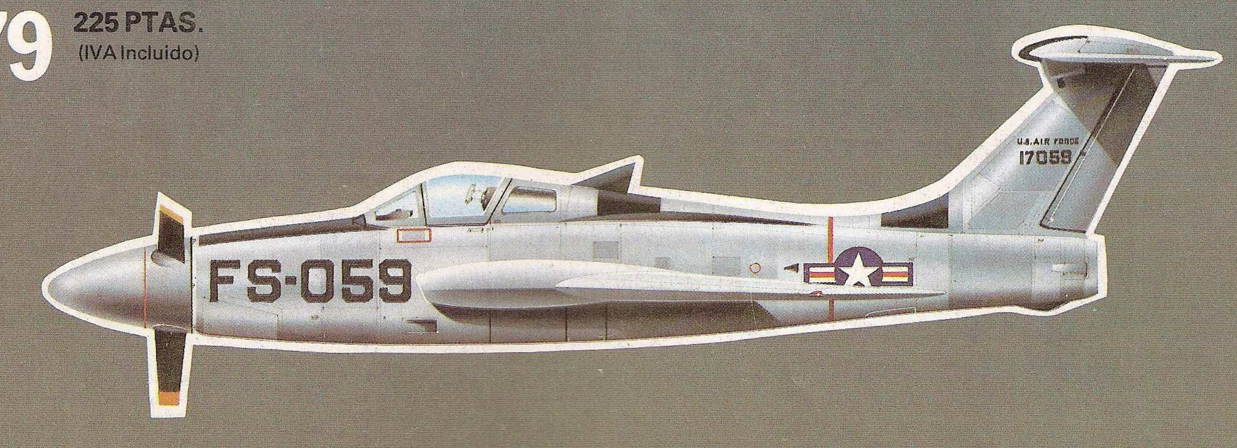
Enciclopedia Ilustrada de la AVIACION

179 225 PTAS.
(IVA Incluido)



El progreso de las hélices ■ Ilyushin Il-28
Cronología de la Aviación

Editorial Delta, S.A.

Enciclopedia Ilustrada de la
AVIACION

Edita: Editorial Planeta-De Agostini, S.A., Barcelona

Volumen XIV - Fascículo 179

Presidente: José Manuel Lara
Consejero Delegado: Ricardo Rodrigo
Director General: José Mas
Director Editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Coordinación Editorial: Equipo GEARCO
Asesor Técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y Colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Eloi Carbó
Realización Gráfica: Luis F. Balaguer
Producción: Jacinto Tosca

Redacción y Administración: Aribau, 185, 1.° - Tel. (93) 209 80 22 - 08021 Barcelona - Tx. 93392 EPDA E

LA ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACION, se publica en forma de 180 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 14 volúmenes. Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se ponen a la venta las tapas para su encuadernación. Además, coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta, se obtendrá un interesante dossier sobre las FUERZAS y las LINEAS AEREAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

ISBN fascículos: 84-395-0299-0
tomo XIV: 84-395-0372-5
obra completa: 84-395-0298-2
Depósito legal: B. 1-84
Fotocomposición: Tecfa, S.A., Barcelona
Impresión: Sirven Grafic (Barcelona) 028706
Impreso en España - Printed in Spain - junio 1987

Editorial Planeta-De Agostini, S.A. garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra.
Información sobre atrasados: EDISA - López de Hoyos, 141 - 28002 Madrid - Tel. (91) 415 97 12
Distribuye para España: Marco Ibérica Distribución de Ediciones, S.A., Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral - 28034 Madrid

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACION. Comprando su fascículo todas las semanas en el mismo quiosco o librería, usted conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.

En el próximo fascículo:

Desarrollo de cazas soviéticos

En 1945, la Unión Soviética estaba a la cabeza mundial en algunos tipos de cazas, pero algunos de ellos quedaron rápidamente obsoletos ante la aparición del turborreactor y, además, no existían soluciones claras

Vickers Viscount

Entre 1935 y 1965, el dominio norteamericano en el campo de los aviones comerciales encontró un único y formidable competidor. Se trataba del Viscount, el primer avión diseñado con planta motriz a turbohélice

Cronología de la Aviación

Breve síntesis de los principales hechos de la historia aeronáutica, desde sus orígenes hasta nuestros días.
Hombres, máquinas, vuelos, hazañas, trofeos, accidentes y récords de enero de 1978 a diciembre de 1984

Cubierta: Fairey Gannet AEW.Mk 3 del 849.° Squadron del Arma Aérea de la Flota británica (foto MoD).



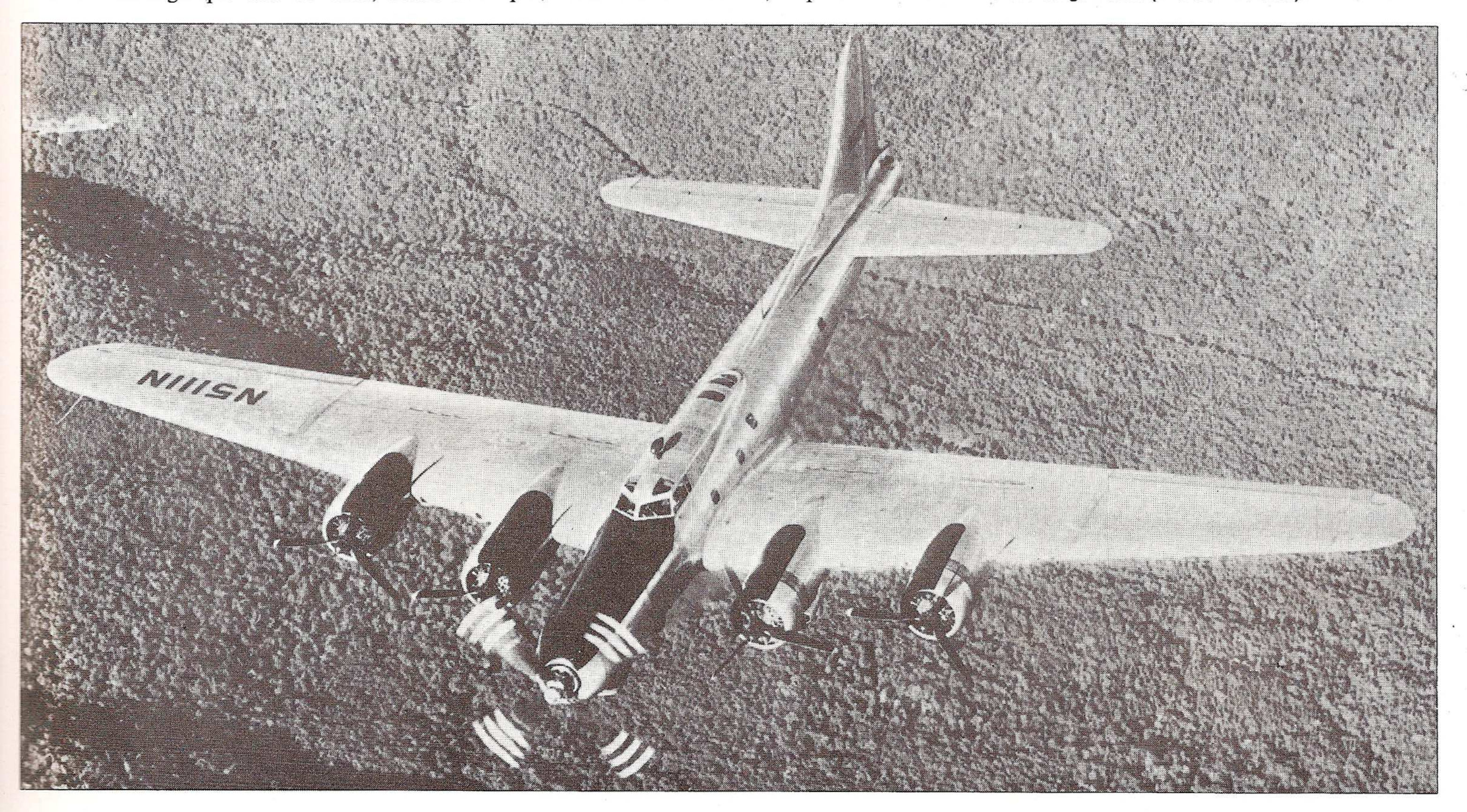
Nuevas fronteras

El progreso de las hélices

A finales de 1984, un locutor de un noticiario de televisión afirmó que «la Fuerza Aérea Nicaragüense estaría mejor en un museo, pues aún posee aviones de hélice». En efecto, viejos aviones de hélice reposan junto a locomotoras y esqueletos de diplodocus, pero en el caso de la aviación actual la situación es bastante diferente.

Las primeras hélices se construían a base de tablas encoladas de madera, dándoles una forma que resultase eficaz aerodinámicamente. Ya en los primeros tiempos de la aviación se constató que las hélices estaban sometidas a grandes esfuerzos, tanto desde el punto de vista estructural como aerodinámico. Además de soportar impactos de pájaros, piedras, granizo, arena y otros objetos, las palas de una hélice están expuestas a los efectos de fuerzas centrífugas, vibratorias, de flexión y torsión. Incluso las palas de hélices relativamente pequeñas deben soportar cada una un esfuerzo de tracción de media tonelada, mietras que la fuerza centrífuga que tira de ellas, como si quisiese arrancarlas del buje, con una fuerza de 25 toneladas.

A medida que los aviones se hacían más veloces y volaban más altos se comprendió que, para conseguir una mejor eficiencia, las palas debían ser de paso variable: paso fino al despegar y aterrizar, y paso grueso para el vuelo a elevada velocidad. Tal tipo de hélices comenzó a utilizarse hacia 1932, y al cabo de poco tiempo apareció la hélice de velocidad constante, en la que el paso varía automáticamente de acuerdo con las condiciones de vuelo. En los motores a turbohélice de los años cincuenta se añadió el *control beta*, en el que, usualmente en tierra, el piloto controla directamente el paso de las palas. Entre ambos tipos hay que situar las hélices con posibilidad de paso en bandera, en las que las palas se sitúan con su borde de ataque en el sentido de la marcha cuando, en un polimotor, uno de los motores deja de funcionar o se corta y no se quiere que la hélice detenida incremente la resistencia al avance, y también



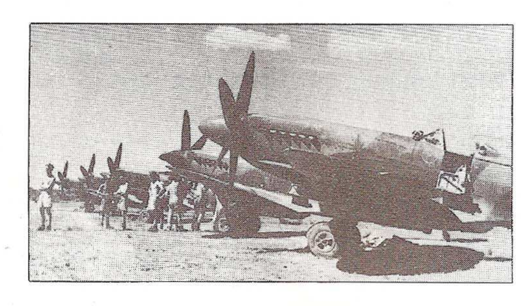
Por lo menos dieciocho Boeing B-17 fueron utilizados como bancadas de motores. El ejemplar de la fotografía es el Boeing 299Z, propiedad de Pratt & Whitney y utilizado para evaluar el turbohélice T34, que iba a convertirse en la planta motriz del Lockheed C-133 Cargomaster (foto US Air Force).

las hélices con paso reversible, cuyas palas pueden cambiar de orientación tras haber aterrizado y cooperar a decelerar el avión y a su maniobra en tierra.

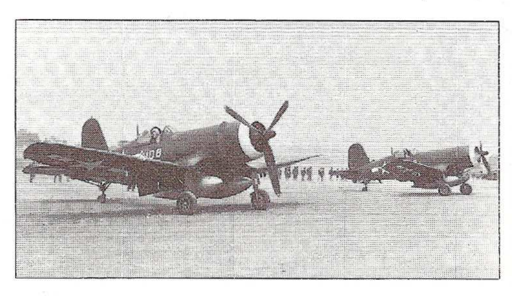
Mientras tanto, el incremento de la potencia motriz supuso el aumento de la superficie de las palas. A veces, éste se consiguió mediante un diámetro mayor. El prototipo Vought XF4U-1 Corsair de 1940 montaba una hélice de 406 cm de diámetro, mayor que la instalada hasta entonces en ningún caza. El Supermarine Spitfire comenzó la II Guerra Mundial con una hélice de dos palas, que paulatinamente pasaron a ser tres, cuatro y cinco, hasta llegar a una contrarrotativa de seis palas. Esta última, que comprendía dos unidades tripalas girando en sentidos contrarios, eliminaba el omnipresente par de torsión del motor y el efecto giroscópico de la hélice.

También en 1954, el mundo aeronáutico vivió la aparición, sobre la Plaza Roja de Moscú, de un gigantesco bombardero soviético de largo alcance, con alas y empenajes caudales en flecha pero propulsado por motores de hélice. Cada uno de sus poderosos turbohélices de 15 000 hp accionaba un enorme propulsor contrarrotativo AV-60N de 561 cm de diámetro y de ocho palas de diseño especial. El hecho de que este medio propulsivo no sólo resultase inusual, sino también único, era que una de las cortapisas fundamentales de una hélice es que existía un límite de velocidad muy bien definido: nunca superior a los 805 km/h. Entonces, ¿cómo se entendía un avión de alas en flecha propulsado a hélice?

De hecho, en ningún caso el Tupolev «Bear» era un desafío a las leyes básicas de la naturaleza. Aunque podía volar a 950 km/h, las palas de sus hélices rotaban a sólo 750 rpm y caladas a un paso tan grueso que se hallaban al límite de la puesta en bandera, de manera que el número de Mach en sus puntas era de solamente 1,08. En el transporte An-22, más lento, se utilizaron hélices todavía mayores, de 620 cm de diámetro, que son las de mayor tamaño empleadas en cualquier avión moderno. Según parece, para los soviéticos las demandas de gran alcance y elevada carga útil tenían su mejor solución en el turbohélice, mientras que las empresas occidentales se negaban a aceptar una propuesta semejante y, por ejemplo, se llegó a la cancelación en 1957 del transporte militar Douglas C-132 y del turbohélice T57, diseñado expresamente para convertirse en su planta motriz. Una tendencia parecida (según la cual las hélices resultaban pasadas de moda para el gran público) limitó las ventas de los transportes Lockheed Electra, Bristol Britannia y Vickers Vanguard.



El Supermarine Spitfire nació con una pequeña hélice bipala de madera y paso fijo. A medida que creció la potencia de su motor, el Spitfire recibió hélices de mayor número de palas y cada vez más sofisticadas hasta que las últimas variantes utilizaron propulsores de cinco y seis palas (foto RAF Museum of Aerospace).



El Vought F4U Corsair utilizaba una enorme hélice tripala de 410 cm de diámetro para absorber la potencia generada por su motor en estrella Pratt & Whitney Double Wasp. Estos dos Corsair fueron fotografiados en el aeródromo de Kadena durante la batalla de Okinawa (foto US Marine Corps).

Esta tendencia «anti-hélice» se producía a pesar de los avances que se estaban produciendo en su desarrollo. Parte de esos avances correspondían a la forma constructiva de las palas. En la II Guerra Mundial, virtualmente todas las hélices usaban palas de duraluminio (aleación de aluminio) macizo o de numerosas capas altamente comprimidas de madera «densificada», con un revestimiento contra la erosión. Hacia 1950, la mayoría de las hélices de elevada potencia incorporaban palas de un tipo totalmente nuevo, las de «acero hueco». Éstas, fácilmente distinguibles de las demás por su mayor anchura y, en ocasiones, por sus puntas romas, presentaban largueros de acero de elevada tensión, como cualquier ala, y un delgado revestimiento de acero conformado casi al rojo blanco; estas palas llevaban en su interior un relleno de ligera espuma de plástico para prevenir deformaciones del revestimiento. Su mayor ventaja era la ligereza, pero pronto se descubrió que los impactos, especialmente de piedras, causaban tales daños que los costos de mantenimiento resultaban extraordinariamente elevados.

Materiales ligeros

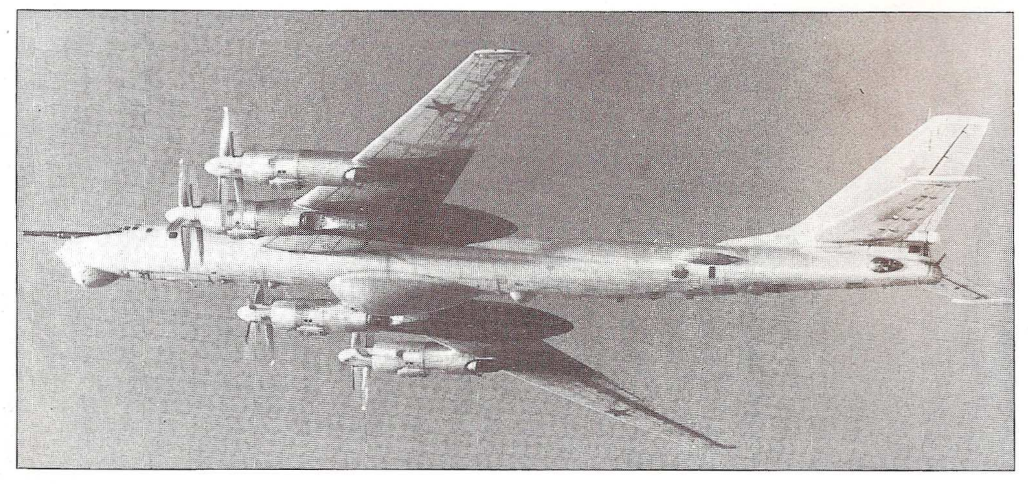
En 1959 comenzó a trabajarse en hélices especiales para aviones V/STOL, de las que la mayoría utilizaban anchas y ligeras palas de fibra de vidrio y de otros tipos de plásticos reforzados. Ese mismo año, la empresa norteamericana Hamilton Standard inició un «flirteo» que iba a durar diez años con las hélices de perfil variable o «biplanas». Basándose en que los flaps son beneficiosos para las alas, este tipo de hélice tenía sus palas por parejas, dispuestas de modo que pudiesen actuar separadamente, para alta velocidad, o para que cada par se convirtiese en una única pala de gran tamaño de perfil aerodinámico muy acusado, al igual que un ala con un gran flap, a fin de conseguir la máxima sustentación en vuelo VTOL. Un Boeing B-17 evaluó este concepto en 1966, pero no llegó a entrar en producción.

Parte del ímpetu experimentado en la búsqueda de mejores hélices se centró en el campo de los aerodeslizadores (*hovercraft*). De Havilland (BAe Dynamics) creó enormes hélices de 640 cm de diámetro para los vehículos de colchón de aire Mountbatten Mk 3, con largueros de aleación de aluminio y revestimientos de fibra de vidrio, protegidas contra la erosión por gruesas láminas de níquel o titanio en los bordes de ataque. Tales hélices eran relativamente ligeras, eficientes y de operación silenciosa. Demostraron una posible vía de futuro y su importancia se acrecentó a raíz de la crisis del petróleo de 1973, que transformó repentinamente la importancia del precio del combustible como factor de operación de cualquier avión propulsado (a excepción, claro, de los movidos por energía muscular).

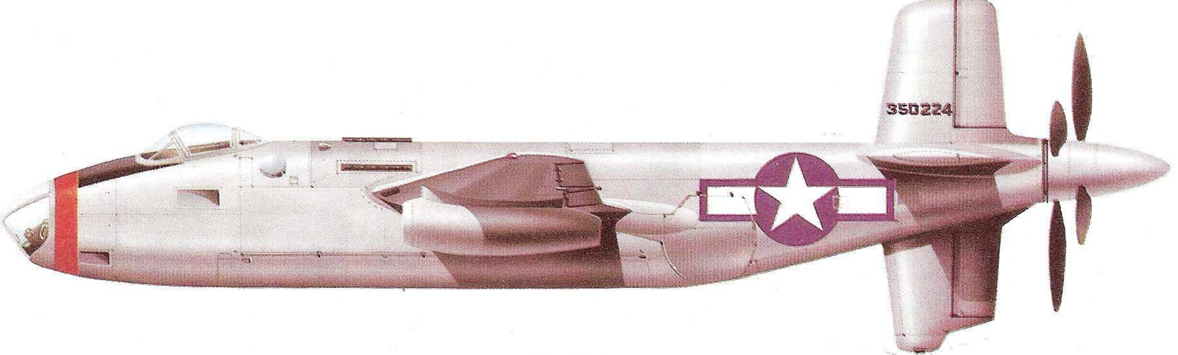
El incremento del precio del petróleo en unas 15 veces acabó virtualmente con el turborreactor en el campo comercial y ejecutivo, excepto en el caso especial de los transportes supersónicos, y (aparentemente sin demasiados problemas) ayudó a difundir los motores de hélice entre las compañías de tercer nivel y *commuter*. Como ejemplo de los cambios tecnológicos pueden citarse los transportes biturbohélices producidos por Shorts en Belfast (Irlanda del Norte). Su suministrador de hélices es la TRW Hartzell, la mayor compañía del mundo en el vasto mercado de la aviación general. El Skyvan utiliza una hélice de tres palas de duraluminio macizo, de 259 cm de diámetro. El Shorts 330 tiene hélices de cinco palas de construcción compuesta, cada una de ellas integrada por una estructura a base de fibras de Kevlar dispuestas como si se tratase de hilos sintéticos de una tela de araña; la dirección de estas fibras está en función de la dirección de las cargas de la pala, con una delgada lámina de metal altamente resistente para prevenir la erosión en su borde de ataque. Esta hélice de tecnología avanzada tiene un diámetro de 282 cm y gira más lentamente que las del Skyvan, de modo que genera un nivel inferior de ruidos.

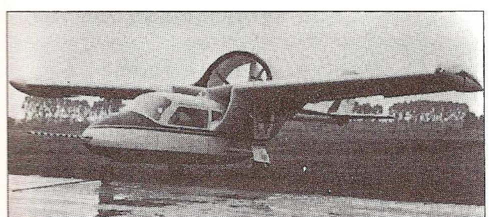
La reducción del ruido es uno de los muchos factores que se esconden tras el empeño puesto por varias compañías en el desarrollo de hélices entubadas. De hecho, resulta bastante difícil precisar donde terminan las hélices entubadas accionadas a turbina y donde comienzan los turbofan de elevada relación de derivación, pues no existe una línea divisora clara. Algunas de las propuestas de mayores dimensiones no han llegado a ser construidas, aunque puede establecerse una división con el

El fabuloso «Bear» de Tupolev es probablemente el último avión de combate propulsado a hélice. Cada uno de sus cuatro turbohélices Kuznetsov mueve un propulsor de ocho palas contrarrotativas y de paso reversible; esta combinación proporciona al «Bear» un gran alcance a elevadas velocidades subsónicas.



En plena II Guerra Mundial, el modelo de hélices propulsoras Douglas XB-42 llegó a superar las prestaciones del A-26 Invader, de tamaño similar pero con mayor potencia instalada. Este XB-42A híbrido fue utilizado para evaluar el turborreactor Westinghouse X19B (denominado más tarde J30) en contenedores subalares.





El Rhein-Flugzeugbau RF-1 fue un avión de turismo de seis plazas, con prestaciones STOL, equipado con dos motores que accionaban una única hélice propulsora situada en un tubo de amplia cuerda sobre la sección trasera del fuselaje (foto Bob A. Munro).



La RFB Rhein-Flugzeugbau ha conseguido una elegante máquina de soplante entubada con su Fantrainer. El avión de la fotografía es un Fantrainer 400, con un motor Allison de 420 hp accionando la soplante situada inmediatamente a popa del ala.

motor Avco Lycoming ALF502, que propulsa al BAe 146 y a muchos de los reactores ejecutivos Canadair Challenger, que es prácticamente un motor de hélice por el hecho de que incorpora un pequeño núcleo (el mismo que el del motor del helicóptero Boeing Vertol Chinook) que acciona un reductor para hacer girar una soplante multipala relativamente lenta, a fin de reducir el ruido.

Muchas hélices entubadas son de baja potencia. Ejemplos actualmente en producción pueden verse en el Edgley Optica y el RFB Fantrainer. El primero tiene una soplante de cinco palas accionada por un motor de émbolo Lycoming IO-360 de 200 hp montado en un conducto por detrás de la soplante. El diámetro de ésta es de apenas 120 cm, pero el del «tubo» que la rodea es de 168 cm, lo que da como resultado el avión motorizado más silencioso del momento. El Fantrainer 600, actualmente en servicio con las Reales Fuerzas Aéreas de Tailandia, lleva un soplante de cinco palas de fabricación alemana, accionada por un turboeje Allison C30 estabilizado a 600 hp, situada en un conducto a popa de las alas, de flecha negativa. En esté caso, la soplante es de paso variable y actúa a velocidad constante. Algunas de las primeras hélices entubadas estaban destinadas a aviones VTOL, en los que los conductos pivotaban para proporcionar sustentación o tracción; ejemplo de ellos fueron el menudo Nord 500 y el voluminoso Bell Aerospace X-22.

Las hélices del segundo eran de Hamilton Standard, compañía pionera del paso variable 50 años atrás y todavía hoy una de las líderes mundiales. Su método de fabricar hélices compuestas para transportes de aporte como los de Havilland Canada Dash 7 y Dash 8, EMBRAER Brasilia, CASA-Nurtanio CN-235 y Aérospatiale-Aeritalia ATR 42 es a base de un larguero macizo de duraluminio en el centro de la pala, envuelto por un delgado revestimiento de fibra de vidrio para dar forma a la misma, con el interior relleno de espuma de poliuretano para conservar esa forma y con una lámina de níquel en el borde de ataque. British Aerospace Dynamics ha sido (a través de de Havilland) socio durante 50 años de Hamilton Standard, y esas dos firmas están desarrollando conjuntamente una hélice de seis palas para el más capaz de todos los biturbohélices de nueva hornada, el British Aerospace ATP (Advanced Turbo-Prop).

Otro líder mundial en el mercado de las hélices es la empresa británica Dowty Rotol. Los nuevos tipos de hélices para aviones de aporte desarrollados por esta compañía propugnan el uso de largueros de fibra de carbono, ese extraordinario material negro tan resistente como el acero pero mucho más ligero que el aluminio. Un larguero de fibra de carbono discurre por el intradós de la pala y otro por su extradós, en el interior de una envuelta de fibra de vidrio. Ese interior está estabilizado con espuma de poliuretano, y con una gruesa lámina de uretano reforzado con poliéster en el borde de ataque. Como esas palas no contienen metal, un conductor eléctrico de cubierta trenzada se halla enrasado en ambas superficies de la pala, terminando en el buje metálico de la hélice. Versiones cuatripalas de ese propulsor equipan al avión sueco-estadounidense Saab-Fairchild 340 y al Piper Cheyenne IV que, con sus 640 km/h, es uno de los aparatos más veloces de la aviación general. Una variante de seis palas puede que propulse al Fokker 50, sucesor de nueva generación del F.27 Friendship, que utiliza hélices Dowty Rotol de tradicional construcción metálica.

Contrarrotativas

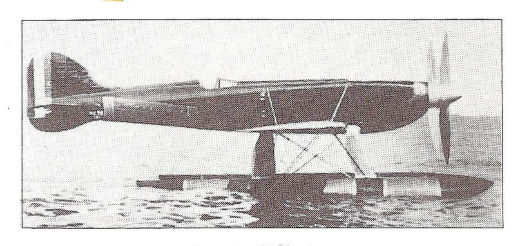
Desde la crisis del petróleo de 1973, las investigaciones en el campo de las hélices han abierto nuevos horizontes, dejando entrever un futuro fascinante. Los dos desarrollos principales del momento son las contrarrotativas y las propfan. Las primeras son, por supuesto, un concepto añejo redescubierto. Una de las primeras contrarrotativas propulsó al Macchi M.C.72 que en 1934 obtuvo un récord mundial de velocidad para hidros, volando a 709,20 km/h. Esta hélice constaba de dos unidades, cada una de las cuales estaba movida por uno de los motores en tándem que formaban la planta motriz. Tal disposición no sólo permitía la transmisión de mayor potencia a través de una hélice de un diámetro dado, sino que también hacía que el avión volase de forma más fácil y segura. Los aviones monomotores generan por lo general un violento flujo aerodinámico helicoidal que, al incidir en la deriva, provoca un fuerte momento desestabilizador.

Los avances registrados actualmente en el campo de las hélices son mucho mayores que los de cualquier otra época. Las hélices contrarrotativas y propulsoras prometen un incremento notable de la eficiencia motriz, al tiempo que reducen el consumo de combustible en un 20 %. Siguiendo la senda marcada por el

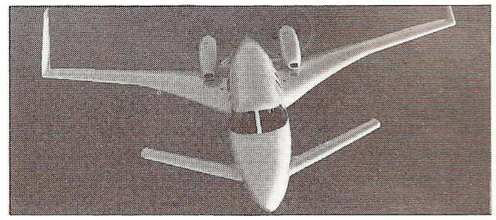
Con una matrícula muy apropiada, este Britten-Norman Islander parece producto de un cruce con un Boeing 747. Se trata de la bancada de evaluación de las soplantes entubadas Dowty-Rotol, accionadas por los motores originales del avión pero montadas en góndolas modificadas y más bajas. Los aviones diseñados desde el principio con soplantes entubadas presentan ventajas muy notables respecto de soluciones más convencionales.



Denominado en principio XF-106, los prototipos Republic XF-84H eran F-84F reconstruidos con turbohélices Allison XT40 acoplados que accionaban una única hélice de palas supersónicas. El ruido generado por esta instalación era, a decir de algunos, realmente nauseabundo.



Los problemas del par de la hélice resultaban especialmente graves en los menudos hidroaviones Schneider. Macchi solventó ese inconveniente en el M.C.72 haciendo que cada una de las hélices contrarrotativas fuese accionada por uno de los componentes del motor (que en realidad eran dos acoplados). Así, los 3 100 hp de salida se convertían en empuje sin generar problemas de relieve, aparte, eso sí, de algunos conatos de incendio.



El prototipo del Beech Starship, construido a escala menor que el avión real, permite apreciar la elegancia y estilización de este nuevo biturbohélice en configuración propulsora. En el pasado, esta disposición motriz fue parcialmente ignorada por varios motivos, uno de los cuales era el menor flujo generado a través del ala. Pero, afortunadamente, Beech y sus ingenieros, especialmente Bert Rutan, han decidido hacer caso omiso de tales prejuicios.

diseñador Bert Rutan, cuyos futurísticos aviones ligeros han puesto nuevos hitos en lo tocante a eficiencia, las hélices propulsoras equipan actualmente a los más avanzados y veloces aparatos de la aviación general, incluidos los Lear Fan 2100, Beech Starship 1 y Gates Learjet/Piaggio GP-180. En la categoría de aviones comerciales, cierta perspectiva de futuro tuvieron los asistentes a la exhibición de modelos del festival de Farnborough de 1984 realizada por Dynamic Engineering, el mayor especialista mundial en la creación de maquetas en túneles aerodinámicos. Producido para el Centro de Investigación Langley de la NASA, presentó el ATTA (Advanced Turboprop Transport Aircraft), con motores a popa accionando hélices contrarrotativas propulsoras de ocho palas. Otra institución de la NASA, el Centro Lewis, está empeñado en estudios de gran alcance sobre futuros sistemas de propulsión subsónica, y afirma que hélices avanzadas supondrán ahorros del 25 % en consumo de carburante respecto de los reactores comerciales actuales y que las contrarrotativas representarán un ahorro adicional de otro 8 o 10 por ciento.

Ello lleva directamente a la propfano helisoplante. Esta nació en 1974 como resultado de estudios de la NASA y Hamilton Standard, a los que contribuyeron Dowty Rotol y la Aircraft Ressearch Association británica. Diseñada para combinar la eficiencia de la hélice con la velocidad del reactor, la propfan tiene alas de una forma totalmente nueva, que han sido posibles por la moderna construcción compuesta. Extraordinariamente delgadas y afiladas, esas palas son muy anchas y curvas como una cimitarra, e inclinadas hacia atrás de 35 a 40 grados. Más aún, cada propfan utiliza de ocho a diez palas. Instalada en un futuro transporte de 150 plazas capaz de Mach 0,8 (por ejemplo, un sustituto de los DC-9 y Modelo 727), una propfan simple —es decir, que no sea contrarrotativa— puede tener un diámetro de 427 cm, nada extraordinario, pero puede estar accionada por un motor de 15 000 hp.

Las hélices anteriores habían sido diseñadas de acuerdo con la denominada teoría de los vórtices de línea sustentante, por la que se calculan las cargas actuando sobre una única línea, del buje a la punta de la pala. La pala, totalmente nueva, de la helisoplante exige el uso del principio de la superficie sustentante, que el gran ingeniero en aerodinámica Ludwig Prandtl elaboró en 1936 para las alas. Hélices para aviones de elevada velocidad comenzaron a ser evaluadas hace 30 años en aviones tales como el McDonnell XF-88B y el Boeing XB-47D, pero resultaron invariablemente muy ruidosas y con un bajo nivel de eficiencia.

Desde 1975, Hamilton Standard y la NASA han evaluado seis diseños de tales hélices, cuyas pruebas acústicas se han realizado con modelos a escala reducida montados sobre un Lockheed JetStar de la NASA. Otras evaluaciones de este tipo han empleado como bancada el N1350X, el último Westland (Fairey) Gannet AEW-Mk 3 en estado de vuelo. A finales de 1985, Hamilton Standard habrá construido la primera helisoplante a escala real, de ocho palas y un diámetro de 274 cm. En 1986, este propulsor será accionado por un Allison 520, un turbohélice especial de elevada potencia, y en 1987 alzará el vuelo instalado en un Gulfstream II (NASA 946) que quizá conserve su turbofan Spey montados a popa. Esta instalación tractora simple descargará todo su ruido en la cabina, permitiendo experimentar sistemas de atenuación acústica.

Pensando ya en los años noventa, la helisoplante contrarrotativa se presenta como una de las respuestas más avanzadas para cualquier avión de elevadas prestaciones subsónicas, capaz de volar en crucero entre Mach 0,7 y 0,8. El Centro Lewis y General Electric son los líderes en este terreno, si bien Rolls-Royce anunció en 1984 que había comenzado a estudiar la manera en que derivados del Tyne, especialmente el Tyne 80 de 8 500 hp, y otros motores podrían adaptarse a esta nueva era de la propulsión. Mientras tanto, General Electric se adelantó a todos y exhibió en el festival de Farnborough de 1984 su primer motor UDF (*unducted fan*, o soplante no entubada). Éste presenta dos turbinas contrarrotativas que, sin necesidad de ninguna caja de engranajes, llevan montadas exteriormente palas de helisoplante.

El N1350X es el único Westland (Fairey) Gannet todavía en vuelo en el mundo. Construido como un AEW.Mk 3 para la Royal Navy (de hecho, todavía lleva en la deriva las siglas de la base de Lossiemouth), está siendo utilizado para evaluar niveles acústicos en apoyo del programa de desarrollo de *propfans* o helisoplantes por parte de Hamilton Standard. Apréciese la larga sonda implantada en el borde marginal del ala de babor.



Ilyushin Il-28 «Beagle»

El Il-28 de Sergei Ilyushin, sin ser un diseño sobresaliente, resultaba adecuado en su momento y su construcción era relativamente sencilla, de manera que se convirtió en el bombardero a reacción más difundido. Ha superado en años de servicio a la totalidad de sus contemporáneos y, a pesar de su edad, sigue en producción en China.

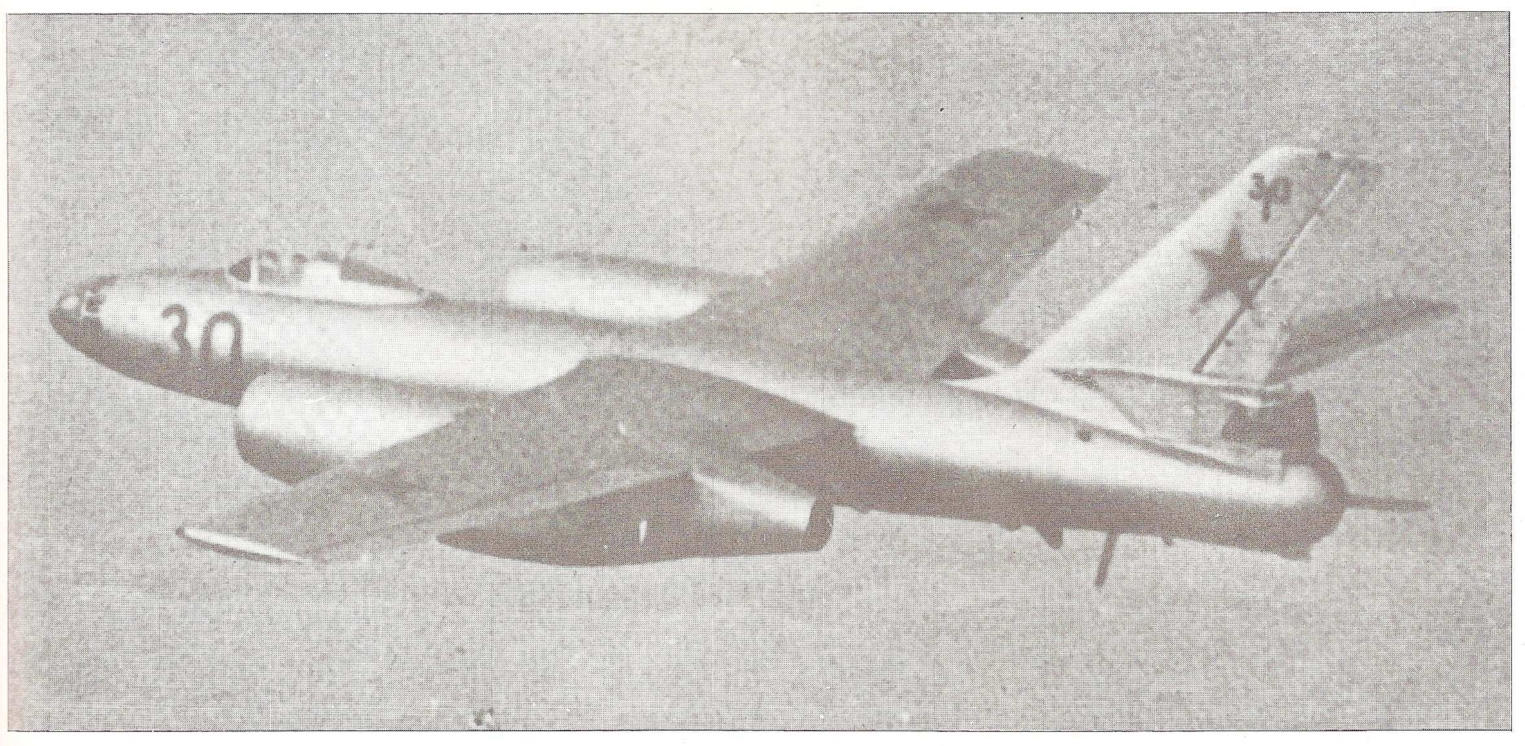
Al igual que sus casi contemporáneos MiG-15 y MiG-17, el Ilyushin Il-28 fue posible por la adquisición por parte soviética del turborreactor Rolls-Royce Nene en 1946, y por la velocidad con que el equipo de Vladimir Klimov lo copió, puso en producción y desarrolló en una versión eficaz y repotenciada equivalente a los J48/Tay. Diseñado durante la guerra, el Nene era razonablemente poderoso y eficiente, fácil de construir y fiable, y sus características de empleo eran relativamente buenas. Su único inconveniente real, más grave en el caso de un avión bimotor, era su excesiva área frontal, inevitable por tratarse de un motor de compresor centrífugo.

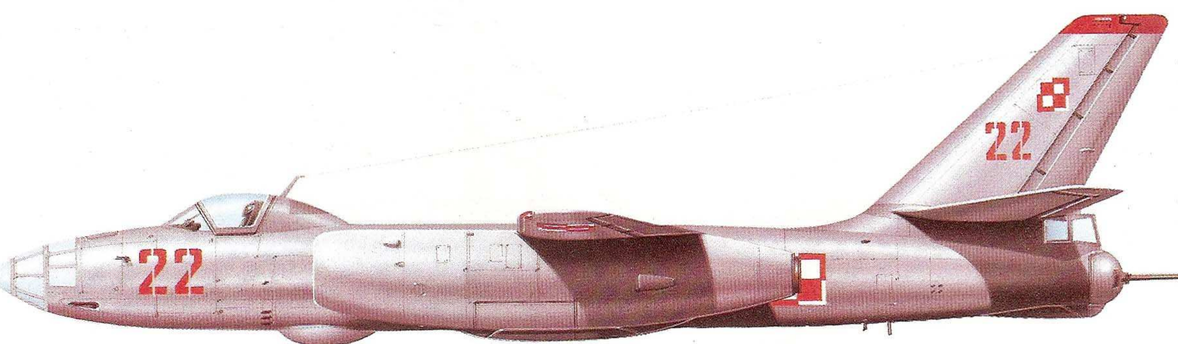
Hasta finales de 1947, los esfuerzos por emplear el RD-45 (la versión del Nene básico construida por los soviéticos) como planta motriz de un bombardero habían dado resultados desalentadores. Una serie de prototipos Tupolev se habían demostrado demasiado grandes para la potencia generada por dos motores, y sólo alcanzaron altas velocidades cuando se les instaló en la cola un tercer motor, más pequeño. En diciembre de 1947, Ilyushin inició el diseño de un bombardero más compacto y de dimensiones menores, en el que cambiaba alcance por velocidad y maniobrabilidad, que realizó su primer vuelo en julio de 1948.

Hasta cierto punto, algo remoto, las raíces del Il-28 pueden situarse en el primer bombardero a reacción, el alemán Arado Ar 234. El primer bombardero a reacción de Ilyushin, el Il-22, parecía un Ar 234C agrandado, y algunos de los rasgos característicos del avión alemán (fuselaje muy limpio, ala recta de implantación alta con los motores suspendidos de su intradós, y grandes flaps ranurados) se repetían en el Il-28. Los requerimientos operacionales y otros factores, empero, dieron como resultado algunos rasgos de diseño que fueron únicos en los aviones de la categoría del Il-28.

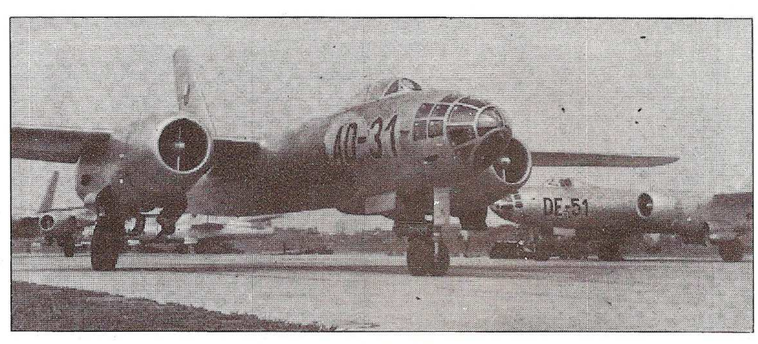
El bombardero de Ilyushin era difícilmente confundible a simple vista, con su larga sección delantera del fuselaje y las grandes gón-

Desde el comienzo de su carrera operativa, el Il-28 fue un avión muy popular, especialmente entre las tripulaciones. Esta fotografía corresponde al período de su entrada en servicio y muestra uno de los tres aparatos de evaluación militar.





Aparentemente un Il-28 estándar, este avión fue uno de los 100 que sirvieron con las Fuerzas Aéreas de Polonia y, posiblemente, había sido construido en Checoslovaquia. Unos pocos ejemplares se mantuvieron en activo con la División Aeronaval hasta finales de los años setenta.



Al igual que el Canberra, el Il-28 ha sido un avión fácilmente asimilado por las fuerzas aéreas que lo han empleado. Este ejemplar, carreteando por la pista antes de emprender una misión de entrenamiento, perteneció a las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia.

dolas motrices, cuya longitud era una tercera parte de la del fuselaje y voluminosas también en sección transversal. Vistas de planta, el ala y los empenajes horizontales eran un extraño contraste: la primera tenía el borde de ataque recto y el de fuga con flecha negativa, en tanto que los empenajes caudales mostraban una fuerte flecha positiva.

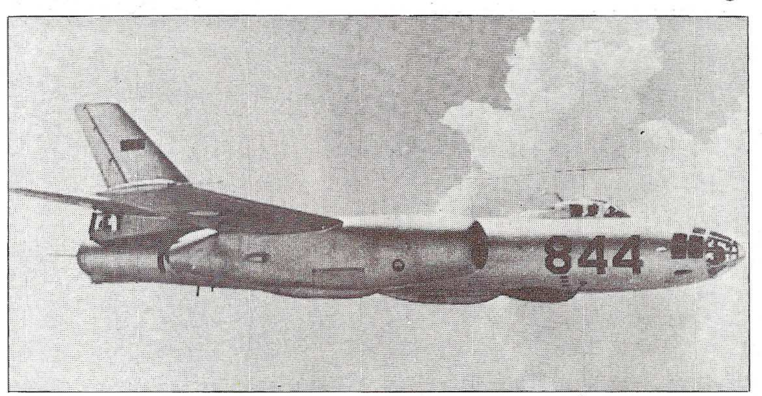
El largo y atiborrado fuselaje era la base del diseño. El ala era relativamente delgada y de elevado alargamiento, y ofrecía escaso volúmen para instalar en su interior depósitos de carburante. Sin embargo, un ala «seca» es más fácil de construir y también menos vulnerable. De este modo, la totalidad de la carga de combustible se hallaba en el interior del fuselaje, junto con los tres tripulantes, el armamento y los sistemas. Debido al tamaño y a la forma del RD-45, un factor importante era la reducción del área frontal del avión si se quería mantener la resistencia al avance bajo control. En consecuencia, el fuselaje fue construido de la forma más esbelta posible, y resultaba grande transversalmente por la necesidad de situar el compartimiento del bombardero en el morro. El piloto se acomodaba detrás del bombardero, por encima del alojamiento del aterrizador delantero. Una cubierta de tipo caza (la primera en un bombardero soviético) daba una altura adecuada para la cabina del piloto sin tener que recurrir a un fuselaje panzudo. El combustible se encontraba en cinco depósitos flexibles en el fuselaje, por delante y detrás del ala. La sección dentral del fuselaje alojaba la bodega de armas, capaz de recibir hasta doce bombas FAB-250 de 250 kg; la sección delantera inferior del fuselaje incorporaba un radar cartográfico y dos cañones NR-23 de 23 mm.

Armamento defensivo

La corta sección de cola del Il-28 era resultado directo de un requerimiento operacional por una torreta artillada y tripulada, característica única en aviones de su clase. La torreta presionizada Il-K6, que montaba dos cañones NR-23 de 23 mm, se hallaba en la cola del fuselaje, en la gruesa base de la deriva, y creaba un ligero incremento de resistencia. El problema era que el peso total del sistema (incluída la torreta en sí, el puesto presionizado del artillero y los 900 cartuchos para los cañones) era excesivo para un bombardero ligero. A fin de conseguir un avión compensado, la sección trasera del fuselaje debía ser corta, pero para proporcionar la estabilidad adecuada con esa cola los empenajes fueron aflechados a 35°. De este modo, no sólo se alargaba el momento de la deriva y de los estabilizadores, sino que también se conseguía que las superficies de cola quedasen más lejos de los efectos de bataneo inducidos por el número de Mach de las alas, de modo que el avión resultaba controlable a las más elevadas velocidades de picado. El artillero trasero era el único tripulante que no tenía asiento eyectable; en su lugar, contaba con una puerta de acceso deflector de flujo de accionamiento asistido bajo la torreta. Este artillero hacía también las veces de operador de radio, cuyo equipo de VHF y HF se hallaba situado junto a la torreta.

La justificación táctica del peso de la torreta y su impacto en el diseño merece una reflexión más detenida. Si bien hubiese sido un eficaz medio disuasor para aviones tales como los North American F-86 Sabre, cuyo armamento primario consistía en ametralladoras de 12,7mm, tras la introducción de los cazas de radares telemétricos y cañones de alta velocidad de 20 y 30 mm durante los años cincuenta, las armas de 23 mm del Il-28 resultaban ya poco amenazadoras, excepto para un piloto hostil muy poco prudente.

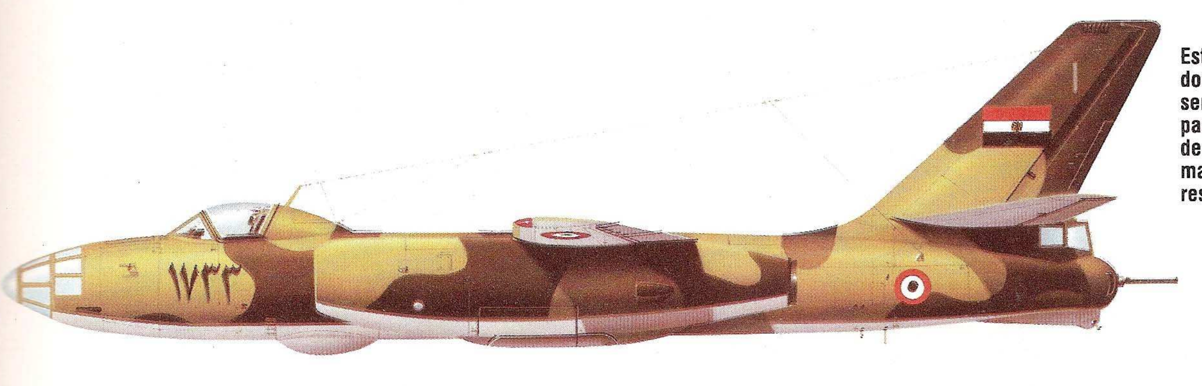
Las góndolas motrices debían ser inexcusablemente anchas, debido a que tenían que alojar el gran diámetro de los motores. Además, habían de ser también largas, pues góndolas cortas de su mismo diámetro hubiesen provocado un incremento prematuro de la resistencia a elevadas velocidades subsónicas. Los motores en sí se hallaban suspendidos por delante de la estructura maestra alar, en vez de inmediatamente debajo de la misma, a fin de compensar el peso de la torreta. Los conductos de descarga de gases, más



Uno de los 40 bombarderos Il-28 suministrados por Checoslovaquia a las AURI (fuerzas aéreas) de Indonesia en 1958, poco antes del período de confrontación con Malaysia. Este avión, que no se mantuvo mucho tiempo en servicio, presenta un radomo poco pronunciado, a diferencia de otros Il-28.



Tomada posiblemente en setiembre de 1950, durante la creación del primer regimiento de la V-VS equipado con este modelo, esta fotografía muestra (en primer plano) un entrenador de conversión Il-28U. Este avión había realizado su primer vuelo en fecha muy reciente y no llevaba radar ni armamento.



Este Il-28 egipcio es uno de la media docena de ejemplares todavía en servicio de la gran flota suministrada a partir de 1956. Utilizados en misiones de vigilancia costera y similares, se mantienen en vuelo gracias a piezas de respeto suministradas por China.



Este Il-28U es uno de los ocho incluidos en un lote de 40 aparatos suministrados por Checoslovaquia a Indonesias (en este caso a su Armada). Los bombarderos de producción checa recibieron la denominación B-228; la de los entrenadores fue BS-228.

estrechos que el motor, pasaban por el intradós alar, y los aterrizadores principales, de una rueda, se escamoteaban debajo de esos conductos.

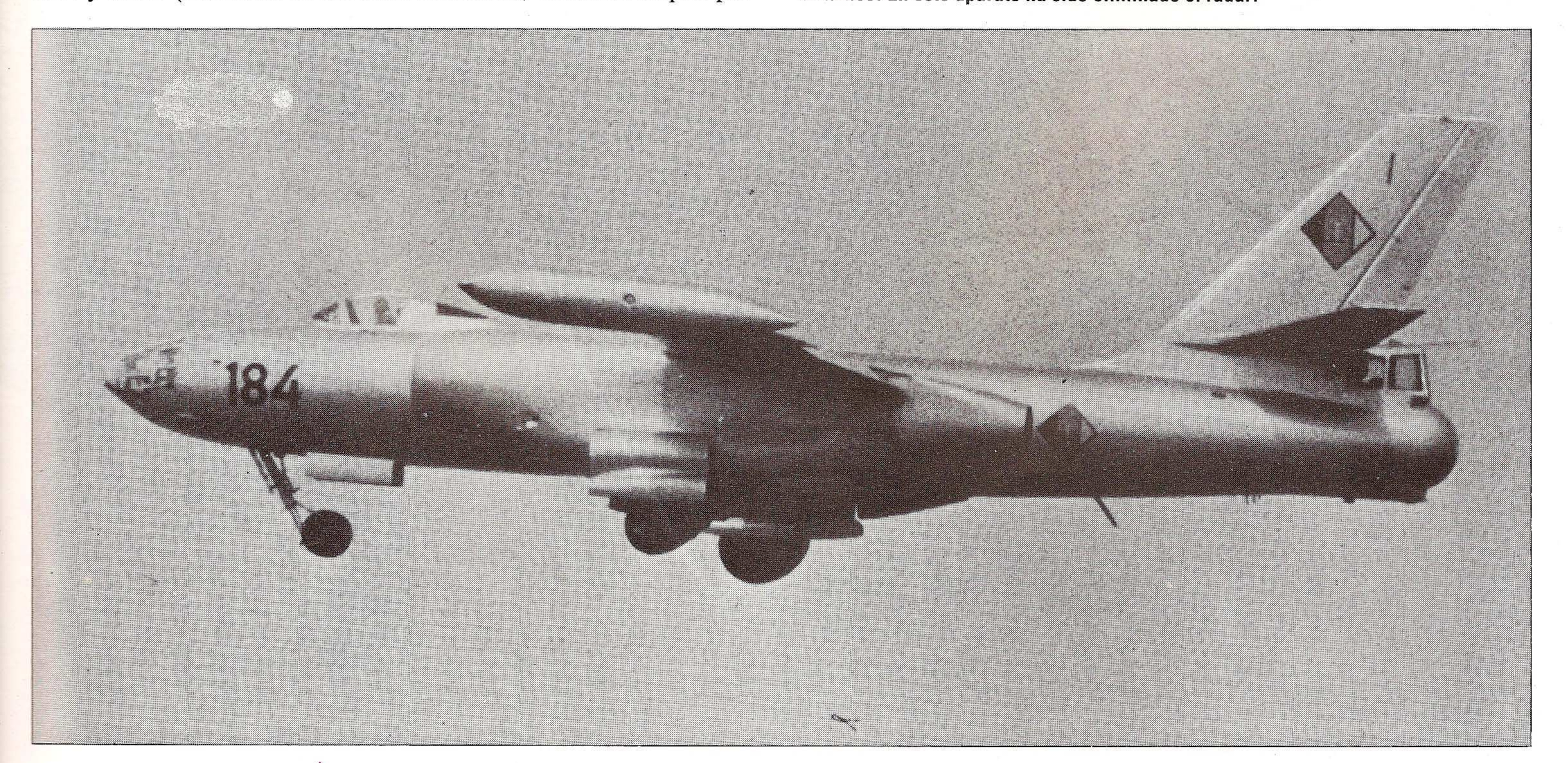
Producción a gran escala

En octubre de 1948, el Il-28 fue evaluado contra el Tupolev Tu-78, mayor pero con similar planta motriz, en calidad de bombardero ligero; el avión de Ilyushin se mostró más veloz y ágil, y fue elegido como sustituto del obsoleto Tu-2. Se emprendieron con la máxima urgencia los preparativos para su producción a gran escala, y el modelo entró en servicio en setiembre de 1950. El único cambio de importancia durante el proceso de desarrollo fue la sustitución del RD-45, empleado solamente en el prototipo y los aviones de preserie, por el VK-1, de tamaño similar pero más potente.

El Il-28 básico se ha mantenido virtualmente inalterado durante todo su proceso productivo. La única alteración visible fue la introducción de un pequeño radar de alerta de cola, aunque los cañones siguieron apuntándose manualmente. Al igual que los cazas MiG contemporáneos, el Il-28 fue construido en vastas cantidades, y las factorías soviéticas entregaron por lo menos 3 000 ejemplares entre 1950 y 1960. (A finales de los años cincuenta, Checoslovaquia produjo una corta serie con la denominación B-228.) El único derivado principal de este modelo, apodado «Beagle» por la OTAN, fue el entrenador de conversión Il-28U «Mascot»; el alumno ocupaba una cabina separada totalmente, situada en lugar del puesto del bombardero y navegante, en una disposición que iba a estandarizarse en los entrenadores de conversión soviéticos.

Otras variantes y designaciones emergieron de modificaciones y reasignaciones de aviones ya existentes. La denominación Il-28R cubría aviones con depósitos auxiliares marginales, en tanto que los Il-28T fueron aviones antibuque destinados a las unidades de defensa costera de la Armada soviética. Equipados con dos torpedos en la bodega interna, los Il-28T fueron remplazados por Sukhoi Su-17 a mediados de los años setenta. Los Il-28 fueron también desplegados en misiones de reconocimiento y contramedidas electrónicas, con las cámaras y el equipo electrónico en la bodega de armas. Otra versión fue la desmilitarizada y desarmada Il-20, utili-

Algunos, o todos, los Il-28 suministrados a la República Democrática Alemana eran de construcción checa. Este Il-28R, con depósitos marginales, está retrayendo el tren tras el despegue: las ruedas de los aterrizadores principales se alojarán, en posición horizontal, bajo los conductos de los motores, desarrollados del Nene británico. En este aparato ha sido eliminado el radar.



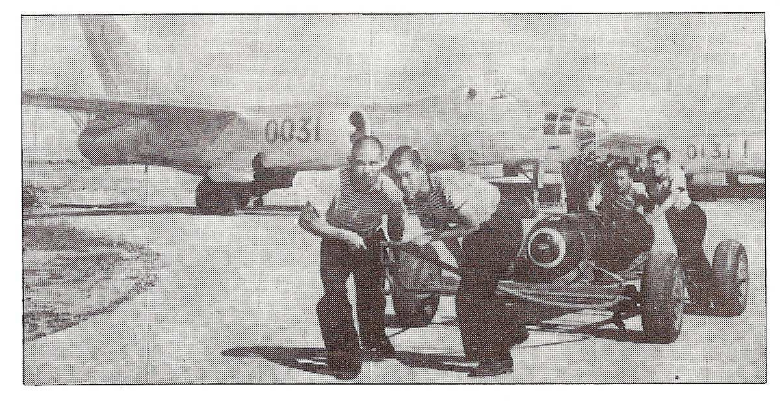
zada por Aeroflot en el transporte de mercancías urgentes —por ejemplo, el traslado a diferentes puntos de la URSS de las planchas utilizadas para imprimir el *Pravda*— y en la obtención de experiencia en la utilización de aviones a reacción antes de la puesta en servicio del Tupolev Tu-104. Más tarde, algunos Il-28 fueron modificados con sistemas de control por radio y utilizados como guías de blancos.

En los años cincuenta, el Il-28 fue un eficaz bombardero ligero. Tenía una carga útil apreciable y mayor alcance con cualquier caza modificado del momento. Con su bodega interna de armas, podía llevar grandes ingenios convencionales, tales como una bomba de 3 000 kg, o un arma nuclear táctica; por entonces, las armas nucleares debían trasportarse todavía encerradas. El empleo de un navegante, y del radar cartográfico, daba al Il-28 cierta posibilidad de efectuar misiones de interdicción nocturna, sin la ayuda de radiobalizas en tierra, y este tipo tenía prestaciones suficientes para evadir a los interceptadores todotiempo contemporáneos suyos en el teatro europeo.

Incluso en setiembre de 1962, la llegada de un regimiento de Il-28 a Cuba fue suficiente para alarmar al gobierno de Estados Unidos, que insistió con éxito para que esos aviones saliesen de la isla junto con misiles de medio alcance soviéticos instalados en ella por esas mismas fechas. Con la introducción de los cazas tácticos armados con misiles y equipados con radar, el Il-28 pasó a ser rápidamente un avión obsoleto en su papel de bombardero táctico, y fue remplazado por el modelo transónico Yak-28L a partir de los años 1963-64.

El Il-28 fue un modelo normalizado en las filas de las fuerzas aéreas del Pacto de Varsovia y se exportó en cantidades importantes, en acusado contraste con el Yakovlev Yak-28L, que sólo fue utilizado por unidades soviéticas. Este tipo fue empleado en acción en Oriente Medio y durante la guerra civil nigeriana de finales de los años sesenta, si bien con resultados poco espectaculares. En Nigeria, por ejemplo, los Il-28 tripulados por egipcios se mostraron notoriamente imprecisos en sus ataques, hasta el punto que la mayor amenaza aérea para las líneas de suministros de los rebeldes fueron bimotores Douglas DC-3 modificados.

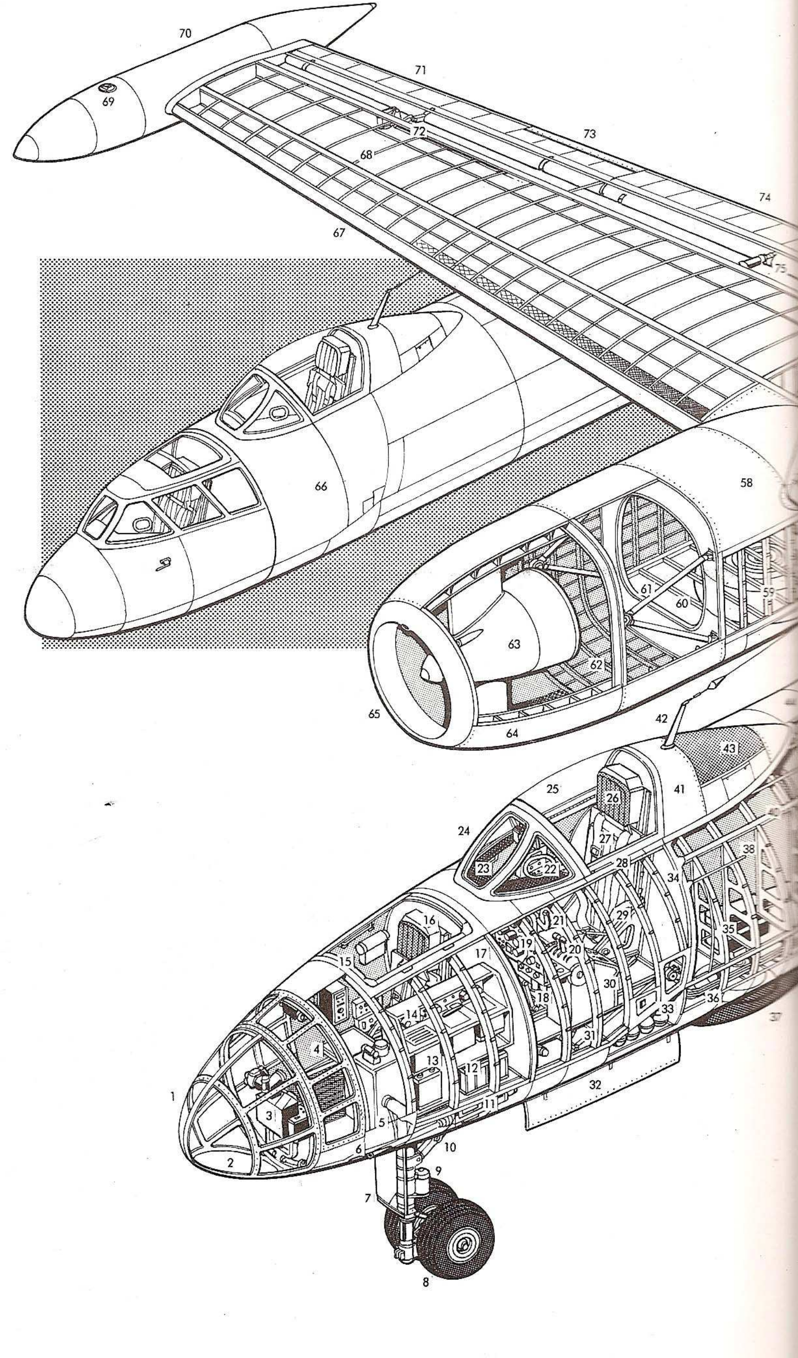
El mayor usuario del Il-28, excepción hecha de la Unión Soviética, fue (y sigue siendo) China, de la que se cree que recibió gran número de ejemplares a finales de los años cincuenta. Al poco tiempo de la ruptura de las relaciones chino-soviéticas en 1959, los ingenieros de la factoría aeronáutica de Harbin analizaron y copiaron la célula y los sistemas del Il-28 (el motor VK-1 se hallaba todavía en producción para el MiG-17) y comenzaron a producir este modelo a baja cadencia y con la denominación H-5 (en ocasiones designado B-5 en Occidente). Al igual que otros modelos soviéticos producidos por los chinos, el H-5 es un calco del Il-28; una copia tan exacta que resulta prácticamente indistinguible del aparato original soviético. En 1980 se afirmó que el H-5 se hallaba todavía en producción en Harbin y que se mantenían en servicio más de 400 ejemplares, algunos de ellos equipados con armas nucleares, y que, a falta de un bombardero de mejores prestaciones o más avanzado, su producción proseguiría un tiempo más. De ser ello cierto, el H-5 puede considerarse el avión militar más viejo todavía en construcción, 37 años después de su primer vuelo.

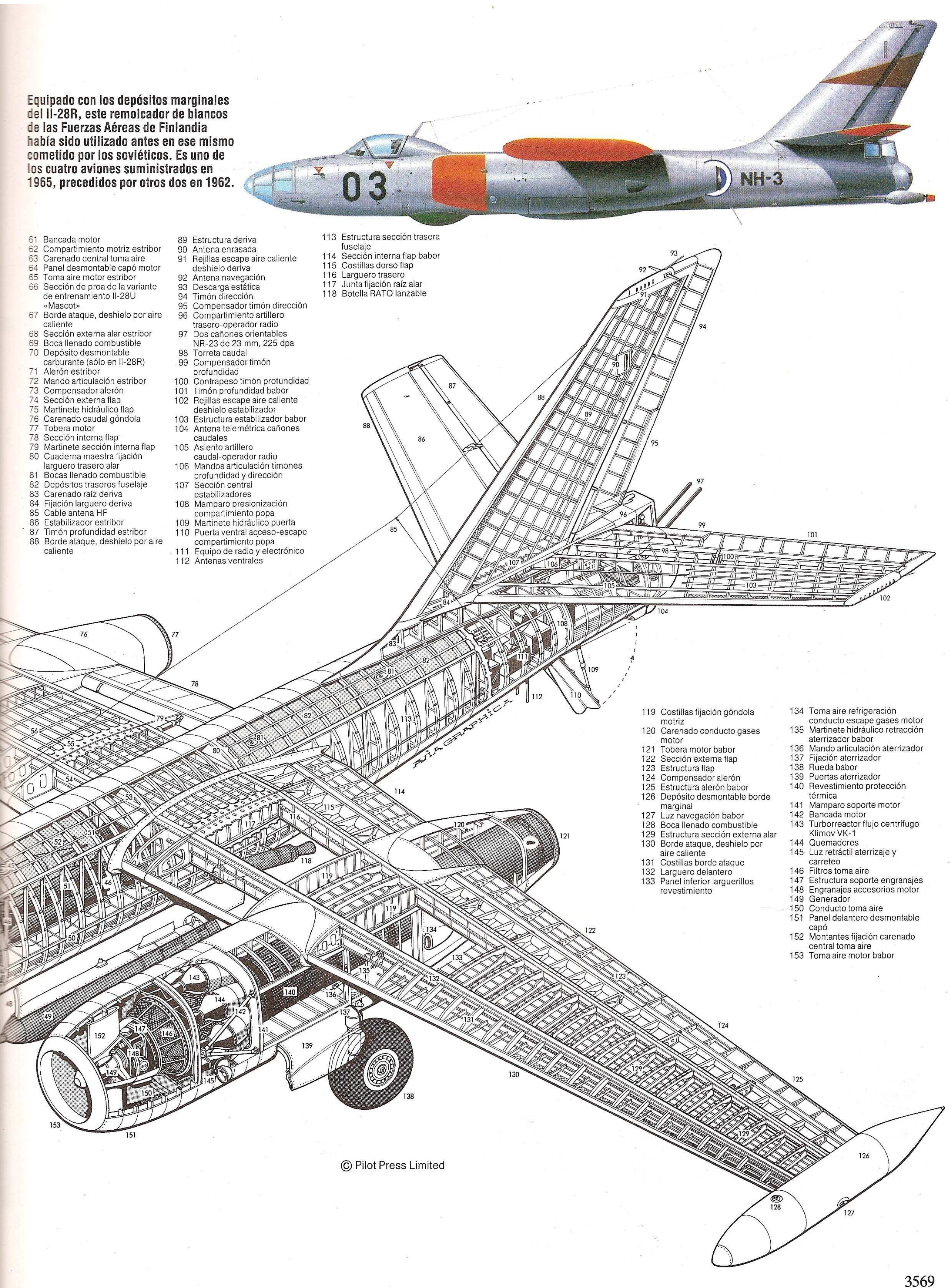


Hoy día, el principal país usuario del Il-28 es la República Popular de China, con por lo menos 400 ejemplares de la versión H-5, de producción nacional, además de otros en reserva o en unidades de entrenamiento. En la foto, personal de tierra de la Armada manejando bombas equivalentes a las FAB-1000 soviéticas.

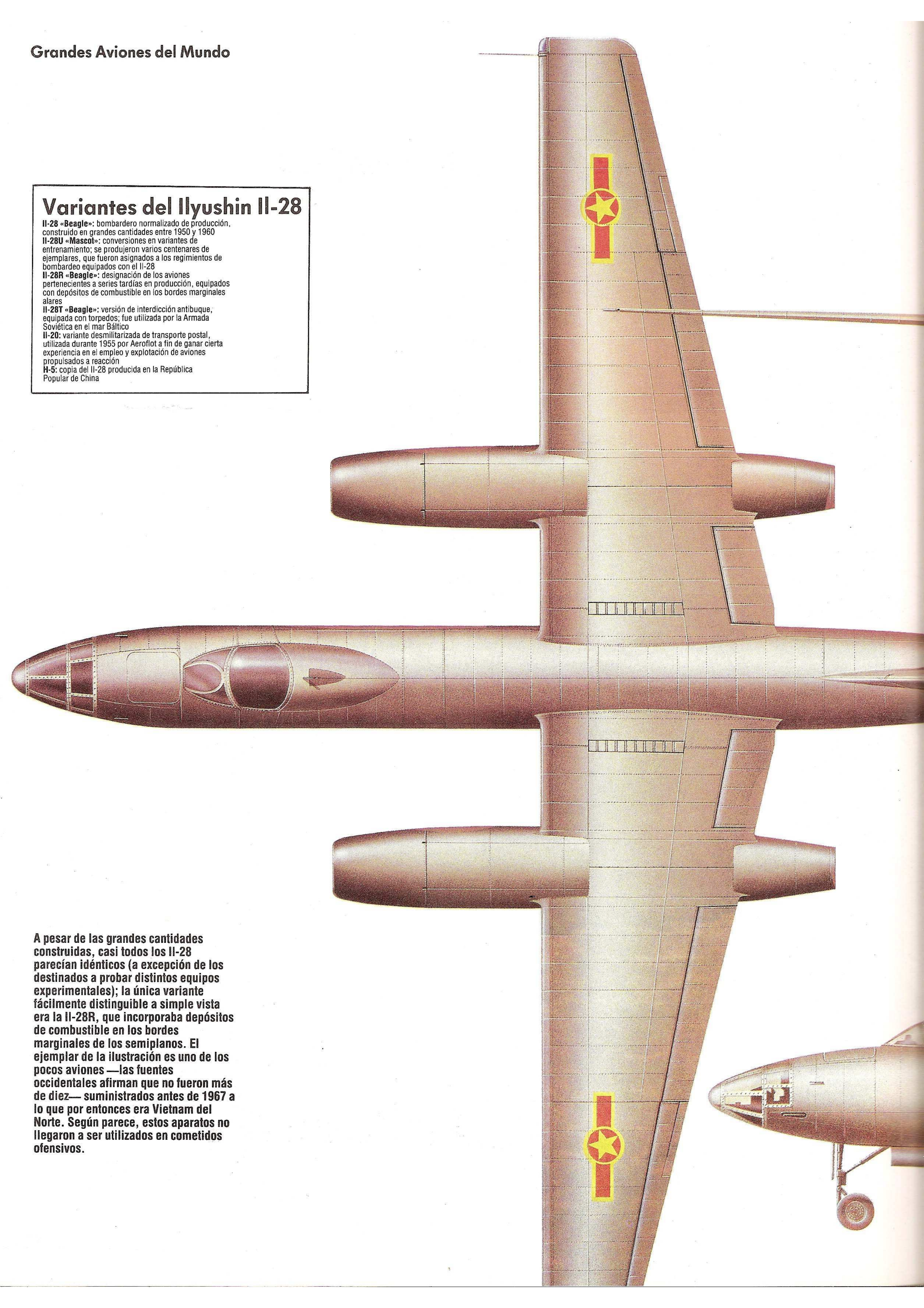
Corte esquemático del Ilyushin Il-28R «Beagle»

1 Transparencias compartimento proa
2 Panel bombardeo
3 Visor borbardeo
4 Mesa plegable
5 Fijación aterrizador delantero
6 Bocacha cañón
7 Puerta pata aterrizador
8 Ruedas (dos) delanteras
9 Unidad orientación aterrizador
10 Martinete retracción
11 Cañón fijo NR-23 de 23 mm, babor y estribor
12 Tolva munición, 100 cartuchos
13 Equipo navegación
14 Paneles instrumentos navegante
15 Panel acceso-escape compartimiento proa
16 Asiento eyectable del navegante-bombardero
17 Mamparo divisor cabina
18 Pedales timón dirección
19 Panel instrumentos piloto
20 Mando de gases
21 Volante palanca mando
22 Ventanilla visión directa
23 Cobertor panel instrumentos
24 Parabrisas
25 Cubierta cabina, de apertura a estribor
26 Apoyacabeza asiento eyectable
27 Arneses
28 Mando apertura cabina
29 Asiento eyectable piloto
30 Consola lateral
31 Varillas mando, bajo piso
32 Puerta aterrizador delantero
33 Botellas oxígeno; equipo acondicionamiento aire en costado de estribor
34 Mamparo trasero presionización cabina
35 Receptor y transmisor radar
36 Pantalla radar navegación y bombardeo
37 Radomo ventral
38 Depósitos delanteros fuselaje; capacidad interna total 4 500 kg
39 Registro acceso conducto cables mando
40 Larguero superior fuselaje
41 Carenado trasero cubierta
42 Mástil antena
43 Carenado antena DF
44 Revestimiento fuselaje
45 Bocas llenado combustible
46 Bodega interna armas; carga máxima 3 000 kg
47 Cámara ventral ataque-reconocimiento
48 Puertas bodega armas
49 Mina de 2 500 kg
50 Conducto cables mando
51 Cuadernas y larguerillos sección delantera fuselaje
52 Depósito dorsal combustible
53 Cuaderna fijació larguero alar
54 Sección central alar
55 Junta fijación raíz alar
56 Larguerillos alares
57 Costillas borde ataque sección interna alar
58 Góndola motriz estribor
59 Rueda estribor, retraída
60 Protector térmico alojamiento aterrizador





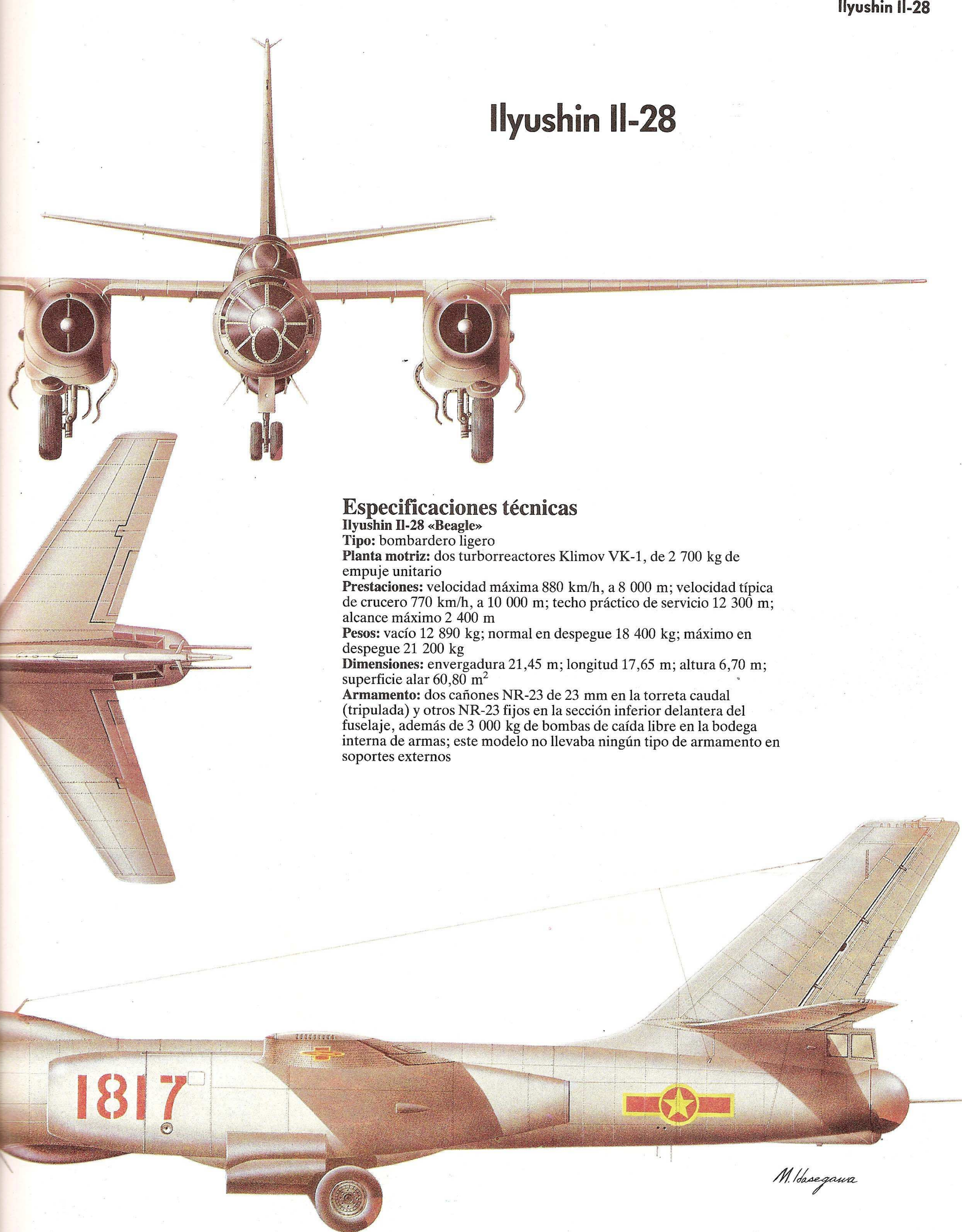
Equipado con los depósitos marginales del Il-28R, este remolcador de blancos de las Fuerzas Aéreas de Finlandia había sido utilizado antes en ese mismo cometido por los soviéticos. Es uno de los cuatro aviones suministrados en 1965, precedidos por otros dos en 1962.



Variantes del Ilyushin Il-28

Il-28 «Beagle»: bombardero normalizado de producción, construido en grandes cantidades entre 1950 y 1960
Il-28U «Mascot»: conversiones en variantes de entrenamiento; se produjeron varios centenares de ejemplares, que fueron asignados a los regimientos de bombardeo equipados con el Il-28
Il-28R «Beagle»: designación de los aviones pertenecientes a series tardías en producción, equipados con depósitos de combustible en los bordes marginales alares
Il-28T «Beagle»: versión de interdicción antibuque, equipada con torpedos; fue utilizada por la Armada Soviética en el mar Báltico
Il-20: variante desmilitarizada de transporte postal, utilizada durante 1955 por Aeroflot a fin de ganar cierta experiencia en el empleo y explotación de aviones propulsados a reacción
H-5: copia del Il-28 producida en la República Popular de China

A pesar de las grandes cantidades construidas, casi todos los Il-28 parecían idénticos (a excepción de los destinados a probar distintos equipos experimentales); la única variante fácilmente distinguible a simple vista era la Il-28R, que incorporaba depósitos de combustible en los bordes marginales de los semiplanos. El ejemplar de la ilustración es uno de los pocos aviones —las fuentes occidentales afirman que no fueron más de diez— suministrados antes de 1967 a lo que por entonces era Vietnam del Norte. Según parece, estos aparatos no llegaron a ser utilizados en cometidos ofensivos.



Ilyushin Il-28

Especificaciones técnicas

Ilyushin Il-28 «Beagle»
Tipo: bombardero ligero
Planta motriz: dos turborreactores Klimov VK-1, de 2 700 kg de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima 880 km/h, a 8 000 m; velocidad típica de crucero 770 km/h, a 10 000 m; techo práctico de servicio 12 300 m; alcance máximo 2 400 m
Pesos: vacío 12 890 kg; normal en despegue 18 400 kg; máximo en despegue 21 200 kg
Dimensiones: envergadura 21,45 m; longitud 17,65 m; altura 6,70 m; superficie alar 60,80 m^2
Armamento: dos cañones NR-23 de 23 mm en la torreta caudal (tripulada) y otros NR-23 fijos en la sección inferior delantera del fuselaje, además de 3 000 kg de bombas de caída libre en la bodega interna de armas; este modelo no llevaba ningún tipo de armamento en soportes externos

Cronología de la Aviación

1974

Enero
A raíz de las fuertes pérdidas sufridas durante la guerra del Yom Kippur, Siria refuerza sus lazos con la Unión Soviética y sus fuerzas aéreas comienzan a ser reequipadas mediante la recepción de unos 120 cazas MiG-21PF/MF, así como helicópteros.

9 de enero
La compañía polaca WSK-Mielec pone en vuelo el prototipo del triplaza de aplicaciones agrícolas M-15, matriculado SP-1974. Bautizado más tarde Belphegor, era un inusual biplano de doble fuselaje, propulsado por un turbofan Ivchenko AI-25 de 1 500 kg de empuje integrado en el contenedor-cabina central.

2 de febrero
Realiza su vuelo inaugural el primero de los dos prototipos del General Dynamics YF-16 (General Dynamics Modelo 401), con el numeral 72-01567. Sin embargo, este avión había llevado a cabo un primer vuelo extraoficial e imprevisto el 20 de enero, en que alzó el vuelo en el curso de una prueba de carreteo rápido.

20 de febrero
La US Navy asigna sus primeros S-3A Viking operacionales al escuadrón VS-41, en la estación aeronaval de North Island (California). Este biturbofan iba a convertirse en el avión antisubmarino embarcado normalizado en las filas de la US Navy.

21 de febrero
Helicopter Technik München pone en vuelo el prototipo (D-HHTF) del HTM Skyrider, un helicóptero cuatriplaza polivalente propulsado por un motor Avco Lycoming de 260 hp.

1 de marzo
Realiza su primer y satisfactorio vuelo el prototipo Sikorsky YCH-53E (71-59121), un desarrollo trimotor del S-65A concebido para proporcionar a la US Navy y al US Marine Corps un helicóptero pesado polivalente.

13 de marzo
Vuela por primera vez el primer ejemplar del Bell Modelo 214A, del que la compañía había recibido un pedido por 287 unidades procedente de Irán. Desarrollo del Modelo 214 Huey Plus, contaba con mayor potencia motriz y una transmisión mejorada, a fin de poder operar como máquina utilitaria de 16 plazas.

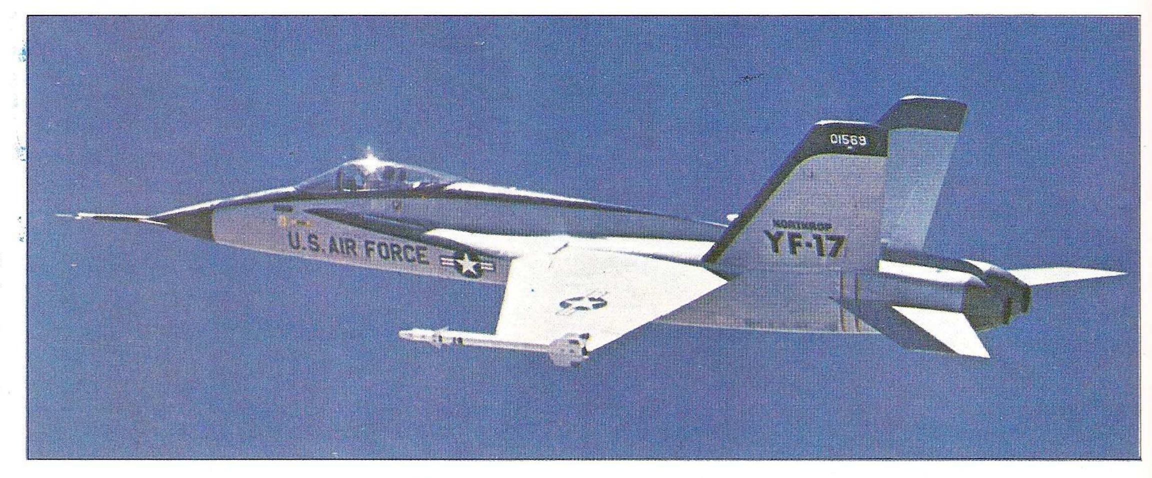
22 de marzo
Grumman pone en vuelo la primera versión A-6E TRAM del Intruder, que incorporaba un conjunto de sensores electro-ópticos en una torreta para el lanzamiento de armas guiadas por láser. El TRAM (*target recognition attack multisensor*) suponía la adición de infrarrojos y equipo láser a la aviónica habitual en el A-6.

28 de marzo
Las Reales Fuerzas Aéreas de Grecia reciben el primero de sus 38 McDonnell Douglas F-4 Phantom II.

16 de abril
El gobierno de Kuwait cursa un pedido por veinte Dassault Mirage F.1 como sustitutos del BAC Lightning, avión de muy difícil mantenimiento en servicio.

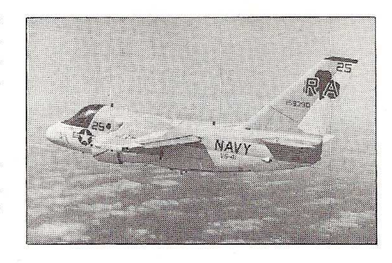
23 de mayo
Air France pone en servicio regular el aparato comercial de fuselaje ancho Airbus Industrie A300, utilizando el primer ejemplar de una flota de seis A300B2 que había volado el 15 de abril y había sido entregado el 11 de mayo. Ello se producía tras la concesión el 15 de marzo de las certificaciones alemana y francesa.

Junio
Tras meses de infructuosas negociaciones, el gobierno británico deniega su autorización al previsto consorcio Hawker Siddeley/McDonnell Douglas, que quería constituirse para desarrollar un Harrier avanzado por el que se habían interesado los servicios militares norteamericanos y británicos. Como resultado de esta decisión, el proyecto fue cancelado, permitiendo que McDonnell Douglas quedase con las manos libres para explotar el concepto Harrier.



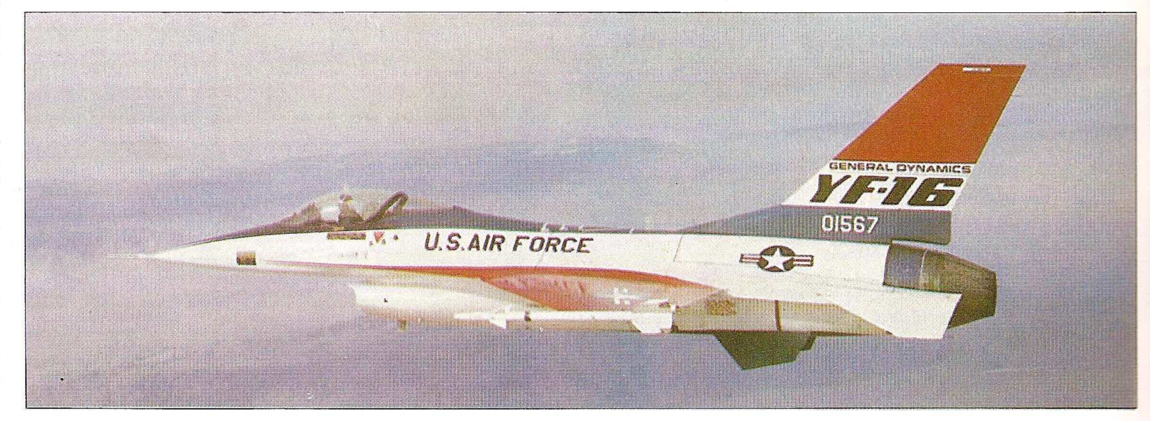
El prototipo Northrop YF-17A no consiguió ningún contrato para el requerimiento Caza Ligero de la USAF, perdiendo a manos del General Dynamics YF-16A. Desarrollado más tarde por Northrop y McDonnell Douglas, se convirtió en el monoplaza de interdicción naval F/A-18 Hornet de la US Navy (foto John Lake).

Abajo: un Lockheed S-3A Viking del escuadrón VS-41 de la US Navy. Dotado para operar embarcado, este avión puede llevar una amplia gama de armas antisubmarinas. Sus avanzados computadores son capaces de procesar las señales enviadas por sensores acústicos y de otros tipos.





Arriba: desarrollado del biturbina Sikorsky S-65A, en servicio con la US Air Force, el US Marine Corps y la US Navy, el transporte pesado YCH-53E introducía una tercera turbina y un rotor principal de siete palas. Durante las pruebas voló con un peso bruto de 31 750 kg, el mayor de cualquier helicóptero occidental.



El primer prototipo General Dynamics YF-16A realizó su vuelo inaugural el 20 de enero de 1974 pilotado por Philip Oestricher, quien optó por despegar en el curso de una evaluación de carreteo rápido en la que había resultado dañado un estabilizador. El primer vuelo oficial tuvo lugar el 2 de febrero.

4 de junio
Lleva a cabo su primer vuelo comercial el birreactor civil de corto alcance Dassault-Breguet Mercure. La compañía inaugural fue Air Inter, cuyo pedido por diez aviones fue el único contrato conseguido por la constructora.

9 de junio
Realiza su vuelo inaugural el prototipo Northrop YF-17 (72-01569), el primero de los dos ejemplares destinados a la evaluación competitiva contra el General Dynamics YF-16.

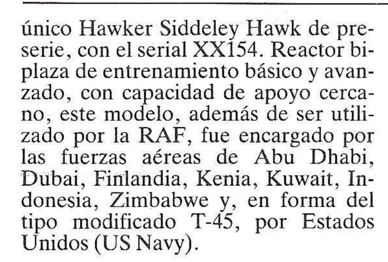
24 de junio
Aérospatiale pone en vuelo el primer prototipo (F-WVKH) del AS 350 Ecureuil, un transporte ligero de cinco a seis plazas y aplicaciones generales que había sido desarrollado como sustituto del Alouette.

18 de julio
La compañía canadiense Saunders Aircraft Corporation pone en vuelo el prototipo ST-27A (CF-FYBM-X) de su propuesta ST-28. Este prototipo era una conversión con el fuselaje alargado del de Havilland D.H.114 Heron, con planta motriz a turbohélice; los ST-28 debían ser aviones construidos de primera mano. Debido a problemas financieros no se pudo emprender la producción en serie de este modelo.

23 de julio
Airtransit Canada, una subsidiaria de Air Canada, recibe del gobierno canadiense el encargo de organizar un servicio experimental con aviones STOL desde aeródromos especiales, cada uno de ellos con una pista STOL de 610 por 30,5 m, situados en las proximidades de los núcleos urbanos de las ciudades de Montreal y Ottawa. Este servicio corrió a cargo de seis aviones de Havilland Canada DHC-6 Twin Otter 300S preparados especialmente.

14 de agosto
Realiza su vuelo inaugural, en Manching (República Federal de Alemania), el primer prototipo del Panavia MRCA (*multi-role combat aircraft*), tripulado por Paul Millett, jefe de pilotos de pruebas de BAC. Bautizado posteriormente Tornado, este avión se ha convertido en el sistema de armas más importante del arsenal de la OTAN, utilizado por las fuerzas aéreas de la RFA, Italia y Gran Bretaña.

21 de agosto
Realiza el vuelo inaugural del modelo, en Dunsfold (Gran Bretaña), el



único Hawker Siddeley Hawk de preserie, con el serial XX154. Reactor biplaza de entrenamiento básico y avanzado, con capacidad de apoyo cercano, este modelo, además de ser utilizado por la RAF, fue encargado por las fuerzas aéreas de Abu Dhabi, Dubai, Finlandia, Kenia, Kuwait, Indonesia, Zimbabwe y, en forma del tipo modificado T-45, por Estados Unidos (US Navy).

22 de agosto
Realiza su primer vuelo, en Belfast (Irlanda del Norte), el prototipo del Short SD3-30 (G-BSBH), un avión de 30 plazas para líneas de aporte propulsado por dos motores de turbohélice.

22 de agosto
La compañía suiza Flug-und Fahrzeugwerke AG Altenrhein pone en vuelo el primer ejemplar (HB-HEY) del AS.202/18A, un desarrollo acrobático bi-triplaza del modelo italiano SIAI-Marchetti AS.202 Bravo.

Como resultado de un acuerdo con SIAI-Marchetti para la producción del AS.202 Bravo, los suizos desarrollaron el AS.202/18A. Este sufijo indicaba su motor Lycoming repotenciado de 180 hp y sus dotes acrobáticos.



El soberbio Tornado de la OTAN: 14 de agosto de 1974

A mediados de los años sesenta se emitió un requerimiento por un nuevo avión de combate polivante (MRCA, o *multi-role combat aircraft*) para equipar a la Luftwaffe y la Marineflieger alemanas, la Aeronautica Militare italiana y la RAF británica. El 26 de marzo de 1969 se constituyó el consorcio industrial europeo Panavia Aircraft GmbH, que combinaba los esfuerzos de Aeritalia, British Aerospace y Messerschmitt-Bölkow-Blohm para diseñar, desarrollar y construir este importante avión. El 1 de mayo de 1969 se completó el estudio de viabilidad de un avión que satisfaciese los requerimientos tripartitos, y al cabo de cuatro años se dio luz verde al programa Panavia MRCA; entre ese momento y el vuelo del primer prototipo (D-9591), en Manching, Alemania, el 14 de agosto de 1974, se adoptó el nombre de Tornado.

Los acuerdos iniciales de producción del Tornado contemplaban un total de 809 aviones, que comprendían 644 de la versión de ataque e interdicción IDS para la Aeronautica Militare (100 unidades), la Luftwaffe (212), la Merineflieger (112) y la RAF (220), además de otros 165 ejemplares de la versión ADV de defensa aérea para la RAF. Los primeros ejemplares de producción de la versión IDS volaron, en orden cronológico, en Gran Bretaña (10 de julio de 1979), la República Federal de Alemania (27 de julio de 1979) e Italia (25 de setiembre de 1981); los primeros Tornado de serie fueron a parar al Establecimiento Tripartito de Entrenamiento Tornado, que había sido creado en la base británica de Cottesmore y que en agosto de 1982 había recibido todos los aviones que le correspondían, cincuenta en total. La RAF dispuso también de una Unidad de Conversión Armada Tornado (UCAT) en la base de Honington.

El diseño del Tornado se caracterizaba por una ala de geometría variable, aflechable de 25 a 68 grados, dos motores turbofan RB 199 desarrollados por Turbo-Union (integrada por Fiat Aviazione, MTU München y Rolls-Royce) y, debido al requerimiento tripartito, algunas variaciones en aviónica y equipo de transmisiones. Sin embago, la totalidad de estos avanzados sistemas proporcionó a los países participantes un avión que disponía de excelentes características de ataque e interdicción a cotas extremadamente bajas, de día o de noche y en todo tiempo; la RAF designó a esta versión Tornado GR.Mk 1. El primer prototipo de la variante británica ADV, denominada Tornado F.Mk 2, voló por vez primera el 27 de octubre de 1979, y difiere estructuralmente en dos aspectos principales: la longitud total se ha incrementado en 136 cm para permitir la estiba de misiles aire-aire en tándem y la sección fija de las alas ha sido también alargada, hacia adelante, incrementando la cuerda. Tras aumentar la capacidad interna de carburante, y la adición de depósitos lanzables en los soportes de las secciones alares interiores, uno de los prototipos demostró un tiempo de patrulla de combate aéreo (PCA) de 2 horas 20 minutos, permaneciendo sobre un objetivo a 600 km de su base; la inclusión de una sonda retráctil de recepción de carburante en vuelo (a popa de la proa) consiente patrullar PCA de mayor duración.

Las primeras evaluaciones llevadas a término en 1980 demostraron que el sistema de armas del avión era capaz de realizar bombardeos de gran precisión, extremo éste que se confirmó en fecha más reciente, a cargo de los Tornado que participaron por primera vez en la competición de bombardeo «Giant Voice» de la USAF, celebrada en 1984 en Dakota del Sur. Los Tornado GR.Mk 1 del 617.° (Dambuster) Squadron, compitiendo con Boeing B-52 y General Dynamics FB-111A de los Mandos Aéreos Táctico y Estratégico, y con F-111C australianos, coparon las dos primeras plazas del trofeo LeMay (para salidas a cotas medias y bajas); el primer y tercer puestos del Trofeo John C. Meyer (para las mejores tripulaciones, excepto de B-52, en ataques a baja cota); y los lugares segundo y sexto del Trofeo Mathis (para los mejores bombardeos a cotas bajas y altas).

El prototipo Panavia Tornado fue montado por MBB y realizó su primer vuelo en Manching. Se construyeron nueve prototipos: cuatro en Gran Bretaña, tres en Alemania y dos en Italia. El primer avión, en la fotografía, fue utilizado en evaluaciones de sistemas y comportamiento.



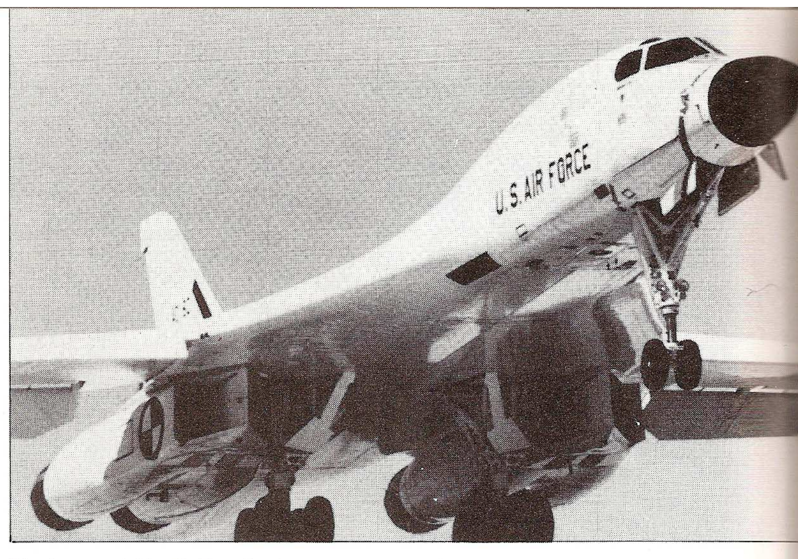
El reactor biplaza de entrenamiento básico y avanzado British Aerospace (Hawker Siddeley) Hawk en servicio con la RAF sustituyó a los Gnat Trainer y Hunter T.7. Fue seleccionado para el programa VTXTS, derivado de un requerimiento de la US Navy, y su construcción correspondió a BAe y McDonnell Douglas (foto British Aerospace).



Arriba: el prototipo del avión comercial de aporte Shorts SD3-30, de 30 plazas; redenominado Shorts 330, era un derivado del Skyvan, más pequeño. Las versiones disponibles actualmente incluyen el 330-200 estándar, el carguero civil Sherpa y el transporte táctico utilitario 330-UTT (foto Bob A. Munro).



Puesto en vuelo en forma de prototipo el 11 de setiembre de 1974, el Bell Modelo 206L LongRanger había sido desarrollado del 206B JetRanger II y tenía el fuselaje alargado a fin de poder acomodar siete plazas en lugar de las cinco iniciales. Este modelo introducía además el sistema Noda-Matic.



El primer prototipo del bombardero pesado estratégico Rockwell International B-1 para la USAF lleva a cabo su primer despegue. El desarrollo de este avión de geometría alar variable fue suspendido por el presidente Carter en junio de 1977, y los fondos a él destinados se dedicaron a misiles de crucero (foto US Air Force).



El helicóptero biturbina Sikorsky S-70 había sido diseñado en respuesta a un requerimiento del US Army por un transporte táctico de alas rotativas. En configuración utilitaria, este aparato podía llevar 14 infantes, cuatro camillas o bien carga general; hasta 3 630 kg de carga externa podían suspenderse a la eslinga.



Diseñado para el mismo requerimiento UTTAS del US Army que el Sikorsky YUH-60A, el Boeing Vertol YUH-61A demostró ser un rival poco competitivo. De configuración básica similar y con la misma planta motriz, difería por su rotor principal, sus superficies caudales horizontales y su tren de aterrizaje triciclo.

10 de setiembre
Air Alpes recibe el primero de sus dos transportes ligeros a reacción Aérospatiale SN.601 Corvette. El segundo aparato, entregado seis días más tarde, fue transferido a Air France para operar en su ruta Lyon-Bruselas. Concebido en principio como reactor ejecutivo, el Corvette podía acomodar 12 pasajeros en configuración de transporte de tercer nivel.

11 de setiembre
Bell Helicopters pone en vuelo el prototipo (N206L) de su Modelo 206L LongRanger que, desarrollado a partir del Modelo 206B JetRanger II, introducía un fuselaje alargado, planta motriz y transmisión repotenciadas, y la suspensión Noda-Matic para reducir las vibraciones del sistema de transmisión.

17 de setiembre
El USS *Enterprise* zarpa de San Francisco con los escuadrones VF-1 y VF-2 de la US Navy, equipados con el Grumman F-14A Tomcat. Se trataba del primer despliegue operacional de este avanzado interceptador de geometría alar variable.

25 de setiembre
Realiza su vuelo inaugural el primer ejemplar (73-0889) del Northrop F-5F Tiger II, una versión biplaza en tándem de entrenamiento del F-5E que conservaba plena capacidad operacional.

26 de setiembre
La compañía japonesa Fuji pone en vuelo el prototipo (JA3725) del entrenador primario biplaza KM-2B.

17 de octubre
Realiza su vuelo inaugural, en Stratford (Connecticut), el primero de los tres prototipos Sikorsky YUH-60A, que debía ser evaluado competitivamente con los prototipos Boeing Vertol YUH-61A. Designado S-70 por la compañía, este helicóptero biturbina para 11 o 14 infantes y tres tripulantes había sido diseñado en respuesta al requerimiento Utility Tactical Transport Aircraft System (UTTAS) del US Army.

28 de octubre
Realiza su primer vuelo el prototipo Dassault Super Etendard, una conversión de un Etendard IV-M con la planta motriz revisada, sistemas de incremento de sustentación mejorados y capacidad de recibir combustible en vuelo.

8 de noviembre
Realiza su vuelo inaugural el primer ejemplar de producción del avión antiguerrilla IA 58 Pucará.

9 de noviembre
La factoría aeronáutica de las Fuerzas Aéreas de Indonesia, la Lembaga Industri Penerbangan Nurtanio, pone en vuelo el prototipo (IN-200) del biplaza ligero de entrenamiento LT-200.

14 de noviembre
La US Air Force acepta sus primeros cazas de superioridad aérea McDonnell Douglas F-15A Eagle operacionales, que habían sido asignados al 555.° Squadron de Entrenamiento de Caza Táctica de la base aérea de Luke (Arizona).

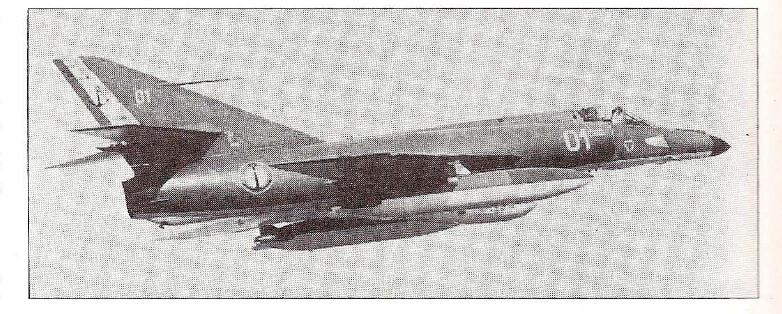
27 de noviembre
El Centro de Desarrollo de la Industria Aeronáutica de las Fuerzas Aéreas de la China Nacionalista pone en vuelo el prototipo XT-CH-1B del entrenador básico a turbohélice T-CH-1 Chung Hsing, de diseño autóctono. Se trataba de una versión más avanzada del prototipo XT-CH-1A, que había volado en 1973.

29 de noviembre
Realiza su vuelo inaugural el primero de los dos prototipos Boeing Vertol YUH-61A, diseñado en respuesta al requerimiento UTTAS del US Army y construido para ser evaluado en competición contra el Sikorsky YUH-60A.

3 de diciembre
El recorte presupuestario ordenado por el gobierno británico en relación con las fuerzas desplegadas en Oriente Medio supone en la reducción de los efectivos de la RAF destinados en Chipre. Sólo se conservó en ese paraje, de forma permanente, el 84.° Squadron, equipado con helicópteros Westland Whirlwind.

23 de diciembre
Lleva a cabo su vuelo inaugural el primero de los cuatro prototipos del bombardero pesado estratégico tetraturbofan Rockwell International B-1. Diseñado en respuesta al requerimiento Advanced Manned Strategic Aircraft (AMSA) del Mando Aéreo Estratégico de la USAF, alcanzaba una velocidad de Mach 2 en altura.

26 de diciembre
Airbus Industrie celebra la Navidad poniendo en el aire el primer ejemplar (F-WLGA) del A300B4, desarrollo de largo alcance del modelo comercial de fuselaje ancho Airbus.



Comparado con el Etendard IV-M del que derivaba, el Dassault Super Etendard introducía mecanismos de alta sustentación más avanzados, un turborreactor SNECMA Atar de mayor potencia, un radar Agave en una proa alargada y un sistema de navegación y ataque enteramente nuevo, con misiles AM.39 Exocet.

1975

Enero
Entran en fase operacional los primeros SEPECAT Jaguar del Armée de l'Air. Equipando a la EC 1/7 *Provence* y EC 3/7 *Languedoc*, habían sido modificados para poder utilizar la bomba nuclear táctica AN-52, de fabricación francesa.

12 de enero
Las operaciones de pasaje sin reserva previa de plaza, de las que la compañía pionera había sido Eastern Airlines en su ruta Washington-Nueva York-Boston, es introducida en Europa por British Airways. Un Hawker Siddeley Trident I inauguró este tipo de servicios, entre Londres y Glasgow.

24 de enero
Aérospatiale pone en vuelo el prototipo (F-WVKE) del SA 365 Dauphin, un desarrollo bimotor del SA 360 Dauphin propulsado por turboejes Turboméca Arriel, cada uno de 650 hp. Un prototipo SA 366 Dauphin, que diferían solamente por montar turboejes Avco Lycoming LTS 101 de 590 hp, voló el 28 de enero.

26 de febrero
Efectúa su primer vuelo, en Wichita (Kansas), el prototipo (matriculado N5404J) del Cessna Modelo 404 Titan, un nuevo bimotor ejecutivo, de línea de aporte y transporte de mercancías.

7 de marzo
Realiza su vuelo inaugural en la URSS el prototipo (SSSR-1974) de un nuevo transporte civil de corto alcance con capacidad máxima para 120 pasajeros, el Yakovlev Yak-42. Este aparato estaba propulsado por tres turbofan Lotarev D-36, agrupados a popa de forma muy similar al Yak-40.

27 de marzo
Lleva a cabo el vuelo inaugural del modelo, en Downsview (Ontario), el primero de los dos ejemplares de preserie del transporte STOL silencioso de corto y medio alcance de Havilland Canada DHC-7, matriculado C-GNBX-X. Conocido más tarde como Dash-7, este avión gozaba de excelentes prestaciones de despegue y aterrizaje.

31 de marzo
El avión de investigación de Havilland Canada XC-8A, modificado mediante la adición de un sistema de aterrizaje por colchón de aire diseñado por Bell Aerospace, realiza su primer vuelo. Un colchón de aire creado bajo el fuselaje mediante una envuelta de caucho inflada permitía operar desde tierra firme o de cualquier otra superficie, incluida el agua.

21 de abril
La empresa canadiense Dominion Aircraft pone en vuelo el prototipo (N800ST) del Dominion Skytrader 800, un bimotor STOL de transporte utilitario con capacidad para doce pasajeros, pero equipado también con compuertas traseras para poder utilizarlo como transporte de carga.

29 de abril
En el marco de la operación «Frequent Wind», la US Navy evacúa a los residentes norteamericanos en Vietnam del Sur, lo que significa la inminente caída del gobierno sudvietnamita. Los helicópteros de la US Navy y el Marine Corps trasladaron los evacuados desde Saigón a los portaviones fondeados al largo de la costa.

El avión de investigación de Havilland Canada XC-8A ACLS carreteaba, despegaba y aterrizaba sobre un colchón de aire, como si se tratase de un aerodeslizador (*hovercraft*).



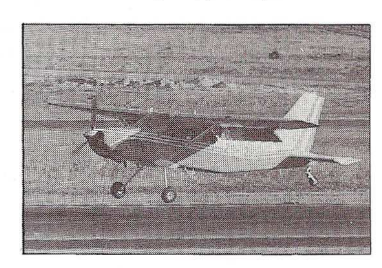
Además de sus prototipos YUH-61A, Boeing Vertol desarrolló por su cuenta y riesgo un derivado comercial al que denominó Modelo 179. Al perder la posibilidad de obtener el contrato militar, la producción del tipo civil resultó antieconómica, de manera que sólo se construyó un prototipo.



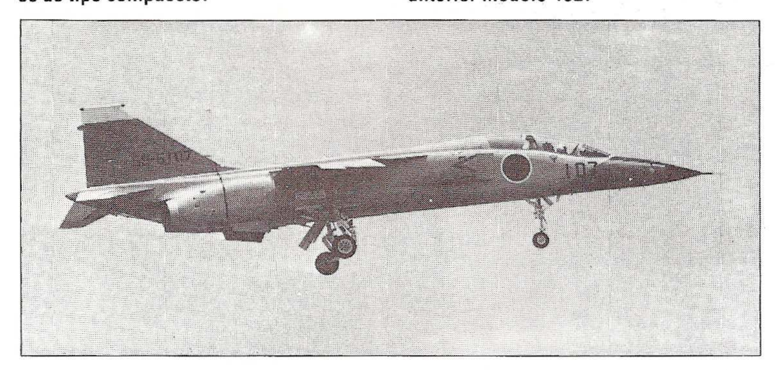
El Aérospatiale SA 365, desarrollado a partir del modelo propulsado a turbina SA 360 Dauphin, introducía una planta motriz biturbina y fue denominado Dauphin 2. La versión actual, la SA 365N, difiere considerablemente por el hecho de que el 75 % de su estructura es de tipo compuesto.



Identificado inicialmente como Cessna Modelo 404 y más tarde bautizado Titan, este nuevo avión bimotor estuvo en principio disponible en las versiones Ambassador y Courier. Con mayor superficie alar y potencia motriz, resultaba más económico que el anterior Modelo 402.



El transporte ligero Atlas C4M sudafricano, de seis a ocho plazas, es fácilmente convertible para el transporte de carga. Se halla en servicio con las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica bajo la denominación de Kudu.



El prototipo del caza monoplaza de apoyo cercano Mitsubishi FS-T2-Kai que aparece en la fotografía fue el primero en volar y se trataba de una conversión del tercer entrenador T-2 de serie. El F-1 de producción difiere principalmente del entrenador por emplear el espacio de la cabina trasera para un computador de bombardeo.

6 de mayo
Vought pone en vuelo el primer ejemplar del A-7H Corsair II, una versión basada en tierra del A-7E de la que las Reales Fuerzas Aéreas de Grecia habían encargado más o menos un total de 60 unidades.

12-14 de mayo
Aviones del USS *Coral Sea*, junto con helicópteros de la US Air Force, apoyan un desembarco del US Marine Corps en Camboya para rescatar la tripulación del mercante norteamericano SS *Mayaguez*, que había sido capturado por las fuerzas de los *jemeres rojos*.

3 de junio
Alza el vuelo el primer prototipo del caza monoplaza de apoyo cercano Mitsubishi FS-T-2 Kai. Denominado F-1 en forma de avión de producción, equipó en principio al $3.^{er}$ Squadron de la Fuerza Aérea japonesa, basado en Misawa, en sustitución de los North American F-86F Sabre.

16 de junio
La empresa sudafricana Atlas Aircraft Corporation pone en vuelo el prototipo (ZS-IZF) del recién desarrollado Atlas C4M Kudu, capaz para transportar de seis a ocho pasajeros o carga.



El silencioso transporte comercial STOL de Havilland Canada DHC-7 Dash 7 voló por primera vez en forma de aparato de preserie el 27 de marzo de 1975. Obtuvo la certificación al cabo de un par de años; este modelo no sólo es un aparato silencioso, sino que también puede despegar a plena carga en sólo 690 m.

4 de julio
Realiza su vuelo inaugural el primer ejemplar de producción del modelo comercial de largo alcance y capacidad reducida Boeing 747SP (Special Performance), matriculado N530PA. Entre los días 23 y 24 de marzo de 1976, un Modelo 747SP estableció un nuevo récord de distancia sin escalas al cubrir 16 560 km.

21 de julio
Israel Aircraft Industries pone en vuelo el avión de desarrollo (matriculado 4X-CJA) IAI 1124 Westwind, una versión mejorada del 1123 Westwind en la que se introducían motores turbofan Garrett TFE731-3. Se desarrolló también una versión para la Armada israelí, denominada 1124 Sea Scan.



El primero de los dos prototipos McDonnell Douglas YC-15 despega para realizar el vuelo inaugural del modelo. Diseñado en respuesta a un requerimiento de la USAF por un transporte militar STOL avanzado, que debía ser evaluado en competición con el Boeing YC-14, este primer vuelo tuvo lugar tres meses antes de lo previsto.

5 de agosto
Lleva a cabo su primer vuelo un transporte civil de 14 a 20 plazas derivado de los prototipos Boeing Vertol YUH-61A creados para el programa UTTAS del US Army. Denominado Modelo 170, no obtuvo el necesario apoyo comercial.

14 de agosto
El portaviones USS *Nimitz* completa un crucero de evaluación antes de iniciar su primer despliegue en ultramar, a aguas europeas. Este nuevo portaviones de propulsión nuclear de la US Navy era por entonces el mayor buque del mundo.

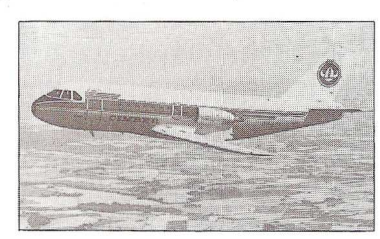
26 de agosto
El primer prototipo McDonnell Douglas YC-15, un avanzado transporte STOL militar, realiza su vuelo inaugural. Diseñado para contender con los prototipos Boeing YC-14 por el requerimiento AMST (*advanced medium short take-off and landing transport*) de la USAF, incorporaba un sistema de soplado externo de los flaps que dependía del flujo generado por sus cuatro motores turbofan.

18 de setiembre
Realiza su vuelo inaugural, en Dunsfold (Gran Bretaña), el primer Hawker Siddeley AV-8A Harrier destinado a la Armada Española. Bautizados Matador por los militares españoles, fueron enviados a Estados Unidos para participar en el programa de entrenamiento de pilotos antes de ser embarcados en el portaeronaves *Dédalo*.

29 de setiembre
Realiza su primer vuelo antes de ser entregado a la NASA el primero de los dos biturbofan de transporte ejecutivo Grumman Gulfstream II, que habían sido especialmente equipados para servir como entrenadores para los vehículos espaciales Space Shuttle Orbiter.

30 de setiembre
Hughes Helicopters pone en vuelo el prototio del helicóptero contracarro YAH-64, el primero de dos destinados a ser evaluados contra los Bell YAH-63 (el primero de ellos voló al día siguiente).

Noviembre
Entra en servicio con la aerolínea danesa Cimber Air el transporte de corto alcance VFW-Fokker VFW 614. La certificación alemana se había obtenido el 23 de agosto de 1974.



Un VFW-Fokker 614 de la aerolínea danesa Cimber Air, con la que este avión realizó su estreno comercial en noviembre de 1975. El primer avión de producción había volado el 28 de abril de 1975 y de éste modelo sólo se completaron 19 ejemplares, prototipos incluidos.

Noviembre
Tiene lugar en la base aéra de Nellis (Nevada) el primer ejercicio de maniobra aire-aire «Red Flag» de la US Air Force.

1 de noviembre
La USAF, tras haber recibido el tercero de sus avanzados aviones de puesto de mando aerotransportado Boeing E-4, entrega esos tres aparatos al Mando Aéreo Estratégico.

13 de noviembre
Realiza su vuelo inaugural en Utsonomiya el primero de los cinco prototipos del transporte ligero de seis a ocho plazas Fuji FA-300/Rockwell Commander 700, desarrollado conjuntamente por la empresa japonesa Fuji y la norteamericana Rockwell.

15 de diciembre
Efectúa su vuelo inaugural el primero de los dos prototipos Grumman EF-111A, obtenidos a partir de conversiones de aviones General Dynamics F-111A. Este programa, que todavía prosigue en la actualidad y que se conoce como Grumman/General Dynamics Raven, contempla un avanzado avión de contramedidas electrónicas equipado con el sistema de perturbación táctica AN/ALQ-99E.

26 de diciembre
Aeroflot inicia vuelos supersónicos regulares entre el aeropuerto moscovita de Domodedovo y Almà Ata, la capital de Kazakhastan, utilizando aviones Tupolev Tu-144 de producción que transportan carga y correo. Esa distancia de 3 000 km se cubría en un tiempo de vuelo de 1 hora 59 minutos.



Un Hawker Siddeley AV-8A Harrier, uno de los once (más dos biplazas TAV-8A) destinados a la Armada Española, posa en vuelo estacionario para el fotógrafo. Adquiridos vía Estados Unidos, se recibieron los últimos en noviembre de 1976 y, bautizados Matador, pasaron a integrar las filas de la 8.ª Escuadrilla de Rota.



El prototipo del Hughes Modelo 77, que fue el candidato presentado por la compañía para el requerimiento del US Army por un helicóptero avanzado de ataque. Con la designación YAH-64A del Ejército, fue declarado vencedor tras ser evaluado en competición con la propuesta de Bell, la YAH-63A (foto Hughes Helicopters).



El primer prototipo de la propuesta Bell Helicopters Modelo 409 para el requerimiento AAH del US Army voló el 1 de octubre de 1975. Designado YAH-63, difería principalmente de su rival por su rotor principal de dos palas, su tren de aterrizaje triciclo y fijo, y su unidad de cola revisada (foto Bell).

21 de enero
El quinto y sexto aviones de producción Aérospatiale/BAe Concorde, que volaron respectivamente el 25 de octubre y el 5 de noviembre de 1975, entran en servicio regular de pasaje de forma simultánea. Se inauguran servicios supersónicos a cargo de British Airways, entre Londres y Bahrain, y de Air France, de París a Dakar y Río de Janeiro.

Febrero
El 33.° Squadron de Entrenamiento de Caza Táctica de la USAF, estacionado en la base aérea de Davis Monthan (Arizona), recibe sus primeros Fairchild A-10A Thunderbolt II. Este monoplaza de apoyo cercano, pesadamente armado y blindado, había sido diseñado para convertirse en el avión cazacarros definitivo.

10 de febrero
Realiza su vuelo inaugural, el Yeovil (Gran Bretaña), el primer ejemplar de producción Westland/Aérospatiale Lynx HAS.Mk 2 destinado a la Royal Navy. Tras una serie de intesas pruebas militares, el 702.° Squadron de Entrenamiento fue la primera unidad equipada con este modelo. El Lynx fue embarcado posteriormente en las fragatas de la clase «Leander» y en las Tipo 21, y en los destructores Tipo 22 y Tipo 42.

24 de marzo
General Dynamics pone en vuelo el prototipo original YF-16A (72-1567) tras ser modificado en la configuración F-16, que sólo difiere exteriormente por sus superficies *canard* más pequeñas.

25 de marzo
Realiza su vuelo inaugural el prototipo Fokker F.27 Maritime (PH-FCX), una conversión de un F.27 adquirido a una aerolínea. Este avión de patrulla marítima de alcance medio había sido adecuado para ese cometido mediante la instalación de aviónica avanzada, incluido un radar de búsqueda y un sistema de navegación inercial de largo alcance.

26 de mayo
Lleva a cabo su primer vuelo el Dassault Mirage F.1B, un aparato táctico biplaza de entrenamiento con doble mando. Este modelo atrajo el interés de distintos clientes en todo el mundo, pasando a engrosar las fuerzas aéreas de Ecuador, España, Iraq, Jordania, Kuwait, Libia y Marruecos.

24 de junio
La US Navy reemplaza a sus entrenadores North American T-28 Trojan y Beech T-34B Mentor por una versión mejorada del segundo, la Beech T-34C, propulsada a turbohélice.

2 de julio
Alza el vuelo por primera vez el avión de desarrollo del modelo Lockheed US-3A Viking de abastecimiento y enlace de la flota, un desarrollo del aparato antisubmarino S-3A Viking.

3 de julio
Un Airbus A300B2 de Air France secuestrado por terroristas palestinos, y llevando a bordo ciudadanos israelíes, aterriza en el aeropuerto de Entebbe, en Uganda. Utilizando transportes Lockheed Hercules, una misión de rescate integrada por comandos israelíes llega a ese aeropuerto y salva a sus conciudadanos; en el curso de esa espectacular operación, la mayor parte de la aviación de Uganda (aviones MiG-17 y MiG-21) fue destruida en tierra para prevenir que pudiese intervenir en la operación.

3 de julio
Tiene lugar el primer vuelo del prototipo Piaggio P.166-DL3, matriculado I-PJAG. Difería de las versiones anteriores por la introducción de motores turbohélice Avco Lycoming LTP 101, montados todavía en configuración propulsora.

30 de julio
Lleva a cabo su primer vuelo el prototipo del avión antiguerrilla y de entrenamiento armado Hindustan Aeronautics HAL Kiran Mk II.

9 de agosto
Vuela por primera vez el prototipo Boeing YC-14 (72-1873), que debía ser evaluado competitivamente con el McDonnell Douglas YC-15. Este avión utilizaba un concepto de soplado del extradós alar a fin de conseguir las necesarias prestaciones STOL, lo que requería que sus dos turbofan General Electric fuesen montados sobre el ala en posición adelantada para que así descargasen sobre la misma su flujo en condiciones óptimas.

El Concorde, un triunfo franco-británico: 21 de enero de 1976

Por más que uno sea un ecologista de pro, que deplore la contribución del Concorde a la polución del aire y sus elevadas emisiones acústicas, o que sea un contribuyente fiel al que se le nuble la vista ante los elevados costes de desarrollo, producción y operación de este avión en particular, uno no puede por menos que aplaudir el triunfo tecnológico y los logros operacionales del transporte supersónico Aérospatiale/British Aerospace Concorde. Puesta en servicio simultáneamente por Air France y British Airways el 21 de enero de 1976, la reducida flota de aviones Concorde se mantiene en activo, de forma segura y eficiente, desde hace ya ocho años.

La historia del Concorde comienza a finales de los años cincuenta, con la empresa francesa Sud-Aviation (hoy representada por Aérospatiale) y la británica Bristol Aircraft (desmembrada en una serie de fusiones que desembocaron en la actual British Aerospace) trabajando por separado en el diseño de un transporte civil supersónico. Por supuesto, la creación de aparatos comerciales que volasen en crucero a velocidades cuatro veces superiores a las de los Lockheed Super Constellation y Staliner de la época podía reducir drásticamente los tiempos de vuelo en las rutas de largo alcance, eliminando un importante porcentaje de las molestias a que se ven expuestos los pasajeros de líneas aéreas.

El avión que crearon es demasiado conocido para que necesite una descripción detallada, pues se halla en el centro de la atención mundial desde que el primer prototipo francés (F-WTSS) y el primero británico (G-BSST) volaron por vez primera, el 2 de marzo y el 9 de abril de 1969, respectivamente. Las claves de su diseño comprenden la temprana decisión de limitar su velocidad a Mach 2,2 y de que su construcción fuese lo más convencional posible; el desarrollo por parte de Rolls-Royce y SNECMA del fiable motor Olympus 593 que debía propulsarlo; la evolución de las tomas de aire de perfil variable controlado por computador que aseguran que cada motor reciba el flujo óptimo de aire bajo cada condición de vuelo; y el diseño de un sistema de combustible, que no sólo sirve para alimentar la planta motriz, sino también como sumidero térmico para limitar la temperatura del ala en vuelo supersónico sostenido y, además, actúa para mantener en vuelo la relación correcta entre el centro de gravedad de la célula y su centro de presiones aerodinámicas.

A pesar de las protestas de expertos en economía y ecologistas, Air France y British Airways iniciaron simultáneamente sus servicios inaugurales con el Concorde el 21 de enero de 1976, de París a Río de Janeiro vía Dakar, y de Londres a Bahrain, respectivamente; cuatro meses más tarde comenzaron los vuelos de París y Londres al aeropuerto internacional Dulles de Washington. Desde entonces, los logros de la pequeña flota de Concordes utilizada por Air France y British han sido muchos, especialmente en lo tocante a fiabilidad, pero la rápida escalada de los precios de los carburantes durante el decenio pasado ha impedido que otras aerolíneas utilizasen también este modelo. Quizá, su mayor colaboración a la historia aeronáutica sea el haber sido el primer paso, junto con el Tupolev Tu-144, hacia una generación futura de transportes supersónicos mayores, que proporcionen enlaces a elevada velocidad y nivel mundial a aquel espectro de los usuarios de aerolíneas que lo requieran.

Desafiando las tendencias del mercado, orientadas hacia aviones grandes, de fuselaje ancho, propulsados a turbofan y muy económicos, diseñados para conseguir el menor coste posible por pasajero y kilómetro, el Concorde sacrificó la vertiente económica por razones de prestigio, ofreciendo el atractivo de volar a dos veces la velocidad del sonido (foto British Aerospace).

El prototipo Boeing YC-14 y su rival McDonnell Douglas YC-15 competían por el requerimiento de la USAF por un transporte medio STOL avanzado. Muy similar al YC-14 resultó el Antonov An-72 «Coaler», un transporte biturbofam STOL ligero algo más pequeño (foto McDonnell Douglas).



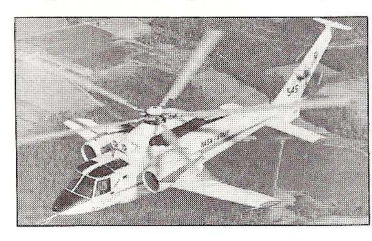
El Fokker F.27 Maritime es uno de los muchos aviones preparados para el creciente mercado de la patrulla marítima, cuya expansión responde a necesidades de combatir el tráfico de drogas. Con seis tripulantes, el F.27 Maritime lleva combustible para una autonomía de 12 horas o un alcance de 5 000 km.



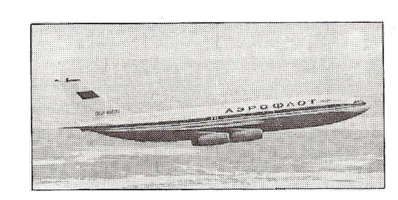
El helicóptero ligero biturbina comercial Bell Modelo 222, cuyo primer ejemplar para Petroleum Helicopters fue entregado en enero de 1980. Actualmente se hallan en producción las versiones 222A básica, 222B mejorada, 222UT utilitaria, 222 Offshore y 222 Executive (foto Bell).



El prototipo Dassault-Breguet Mystère-Falcon 50 era un desarrollo del Mystère-Falcon 200 en el que se había añadido un tercer turbofan, montado en la deriva. Este popular transporte ejecutivo se halla aún en producción y ha establecido una serie de récords para su categoría en Francia y Estados Unidos.



El primero de los dos Sikorsky S-72 RSRA (Rotor Systems Research Aircraft) desarrollados como bancadas de pruebas para la NASA y el US Army. Concebidos para una amplia variedad de sistemas de rotores, ambos montan turboejes.



Ilyushin puso en vuelo el 22 de diciembre de 1976 el prototipo de su transporte de fuselaje ancho Il-86, el primero de este tipo construido en la Unión Soviética.



El I-NINE y el I-NOVE fueron, respectivamente, los segundo y tercer prototipos del Aermacchi M.B.339. La versión actualmente en producción es la M.B.339A; los primeros aparatos de los 100 destinados a la Aeronautica Militare se retuvieron para evaluaciones de aptitud militar el 8 de agosto de 1979.



Uno de los más interesantes aviones soviéticos caídos en manos occidentales fue el Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat». Relativamente nuevo, llegó a Japón pilotado por el teniente V. Belyenko, que desertó a Occidente el 6 de setiembre de 1976. De este avión se obtuvo mucha información sobre la tecnología soviética.



Puesto en vuelo en forma de prototipo el 10 de octubre de 1976, el transporte y entrenador avanzado EMBRAER EMB-121 Xingu entró en servicio con la Fuerza Aérea Brasileña con la designación VU-9. Sirve también con la Fuerza Aérea y la Armada francesas.

12 de agosto
Realiza su vuelo inaugural el primer prototipo del biplaza polivante de entrenamiento e interdicción ligera Aermacchi M.B.339, matriculado I-NOVE. Este excelente avión derivaba del M.B.326 y a su vez fue desarrollado en el M.B.339K Veltro II.

13 de agosto
Bell Helicopters pone en vuelo el primero de cinco prototipos del helicóptero ligero comercial Modelo 222, matriculado N9988K. Se trataba del primer helicóptero biturbina de su clase construido en Estados Unidos.

18 de agosto
Efectúa su vuelo inaugural, en Marietta (Georgia), el primer ejemplar de producción (matriculado N5527L) del transporte ejecutivo de 12 plazas Lockheed Modelo 1329-25 JetStar II.

24 de agosto
El transporte Shorts 330 entra por primera vez en servicio, con la aerolínea canadiense Time Air, si bien el primer pedido había sido cursado por la compañía Command Airways de Poughkeepsie, Nueva York.

Setiembre
Un piloto soviético deserta a Occidente en un interceptador Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat», del que los ingenieros occidentales obtuvieron los primeros datos fehacientes sobre este avanzado modelo.

Octubre
Se autoriza que los cazas McDonnell Douglas F-15A Eagle utilizados por la 1.ª Ala de Caza Táctica de la USAF, basada en Langley (Virginia), tomen parte en los ejercicios «Red Flag» que tienen lugar en la base aérea de Nellis. Tanto los aviones como sus pilotos hicieron un buen papel en el que era su primera prueba de combate aire-aire.

6 de octubre
El escuadrón VMA-231 del US Marine Corps, equipado con aviones Hawker Siddeley AV-8A Harrier, realiza su primer despliegue en ultramar a bordo del USS *Franklin D. Roosevelt.*

10 de octubre
Vuela por primera vez el prototipo EMBRAER EMB-121 Xingu (PP-ZXI), el primer transporte biturbohélice presionizado de aplicaciones generales construido por la industria brasileña.

12 de octubre
Realiza su vuelo inaugural el primero de los dos helicópteros Sikorsky S-72 desarrollados en virtud de un contrato conjunto de la NASA y el US Army. Conocido como avión de investigación de sistemas de rotores, este aparato fue una bancada de pruebas para una amplia variedad de rotores de helicópteros.

4 de noviembre
Comienzan las primeras entregas del Hawker Siddeley Hawk T.Mk 1 a la RAF, suministrándose dos primeros aviones al 4.º Squadron de Entrenamiento de Caza de la base de Valley.

7 de noviembre
Dassault-Breguet pone en vuelo el prototipo del Mistère-Falcon 50, con la matrícula F-WAMD. Este transporte ejecutivo de mayor alcance difería de los miembros anteriores de la familia Mystère-Falcon por la introducción de un tercer motor a turbofan.

11 de noviembre
Tras dos meses de trabajos, se consigue por fin rescatar de las aguas de Scapa Flow los restos de un F-14A Tomcat de la US Navy equipado con el misil Phoenix, altamente secreto. Este avión se había precipitado al agua al caer por una de las bandas del USS *John F. Kennedy* a causa de un accidente.

Diciembre
A raíz de la reconciliación política de Israel y Egipto, y de éste y Estados Unidos, las Fuerzas Aéreas de Egipto comienzan a recibir modernos aviones estadounidenses.

8 de diciembre
Realiza su vuelo inaugural, en Fort Worth (Texas), el primer General Dynamics F-16A de preserie, matriculado 75-0745.

16 de diciembre
Lleva a cabo su primer vuelo el Boeing 747-123 Shuttle Carrier Aircraft (SCA), que se trataba de un «Jumbo» de American Airlines modificado. En su estructura hubieron de introducirse adaptadores, montantes y refuerzos para poder llevar el Space Shuttle sobre la sección dorsal de su fuselaje, así como derivas marginales auxiliares en los estabilizadores a fin de que conservase su estabilidad mientras llevaba a bordo al Shuttle.

22 de diciembre
Ilyushin pone en vuelo el prototipo del Il-86 (SSSR-86000), el primer transporte de fuselaje ancho construido en la Unión Soviética. Con una tripulación mandada por A. Kuznetsov, este primer vuelo transcurrió entre el viejo aeropuerto central moscovita de Khondinka y el centro oficial de evaluaciones en vuelo.

1977

6 de enero
Efectúa su vuelo inaugural el primero de los dos prototipos del HAL HPT-32, matriculado X2157. Biplaza de entrenamiento básico, había sido desarrollado en respuesta a un requerimiento de las Fuerzas Aéreas de la India.

Marzo
Es entregado a las Fuerzas Aéreas del Sultanato de Omán el primero de sus diez cazas SEPECAT Jaguar International, una versión de exportación. Estos aviones equiparon al 8.º Escuadrón de Thumrayt.

Marzo
Tras la decisión del gobierno británico de no participar en el programa AWACS de la OTAN (que suponía la adquisición de aviones Boeing E-3A Sentry), se da autorización para que once aviones de reconocimiento marítimo British Aerospace Nimrod sean convertidos en la versión Nimrod AEW.Mk 3 con un nuevo radar de vigilancia.

Marzo
El Ministerio de Defensa francés da su visto bueno a una versión de nueva generación del avión antibuque Dassault-Breguet Atlantic.

Marzo
El primer avión Boeing E-3A Sentry es entregado a la 552.ª Ala de Control y Alerta Aerotransportada del Mando Aéreo Táctico de la USAF, que tenía su base en Tinker, Oklahoma.

24 de marzo
Vuela por primera vez el prototipo Lockheed YC-141B. Se trataba de una conversión de un C-141 StarLifter de la USAF, con el fuselaje alargado y una serie de mejoras.

27 de marzo
Tiene lugar en el aeropuerto de Los Rodeos de Santa Cruz de Tenerife la mayor catástrofe de la historia de la aviación comercial. En condiciones de mala visibilidad, un Boeing 747 que se hallaba en fase de carreteo colisiona con un aparato del mismo modelo en plena carrera de despegue: murieron 579 personas.

27 de abril
Cazas McDonnell Douglas F-15A Eagle de la 36.ª Ala de Caza Táctica de la USAF despegan de la base aérea de Langley (Virginia) con destino a Bitburg (República Federal de Alemania). Se trataba de los primeros F-15 destinados a Europa.

Mayo
Aviones Fairchild A-10A Thunderbolt II participan en los ejercicios «Red Flag 76-77». Operando desde el lago seco de Bicycle, esos aviones demostraron ser capaces de sobrevivir a las más duras condiciones en el curso de sus salidas simuladas contra defensas del Pacto de Varsovia, así como frente a los cazas «hostiles» procedentes de la base aérea de Nellis.

3 de mayo
Lleva a cabo el primer vuelo libre estacionario del tipo el primero de los dos aviones de investigación de rotores basculantes Bell Modelo 301, diseñados en virtud de un contrato conjunto de la NASA y el US Army.

16 de mayo
La compañía francesa SOCATA pone en vuelo el prototipo de una versión agrícola de su difundido modelo Rallye. Denominada Rallye 235 CA Agricole, estaba disponible con una amplia variedad de equipos de fumigación, que podían ser fácilmente desmontados y el avión utilizado como un biplaza convencional deportivo cuando no se precisaba su presencia sobre los cultivos.

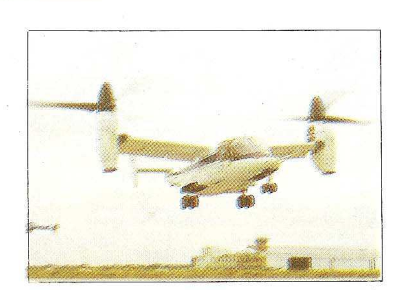
26 de mayo
Diseñado por N. D. Norman, antiguo miembro de la Britten-Norman Company, el prototipo del biplaza de entrenamiento civil y militar NdN-1 Firecracker realiza su primer vuelo, con la matrícula G-NDNI.

16 de junio
Alza el vuelo el primer ejemplar de producción del caza monoplaza de apoyo cercano Mitsubishi F-1, matriculado 70-8201. Las primeras entregas al 3.er Escuadrón de la 81.ª Ala Aérea de las Fuerzas Aéreas de Japón tuvieron lugar el 26 de setiembre.

27 de junio
Diseñado por la firma española Construcciones Aeronáuticas, S.A., con la colaboración de la alemana MBB y la estadounidense Northrop, efectúa su primer vuelo el prototipo del CASA C-101 Aviojet. Biplaza en tándem de entrenamiento básico y avanzado, con capacidad de ataque ligero, el C-101 estaba propulsado por un turbofan sin poscombustión Garrett TFE731-2-25.

El CASA C-101 Aviojet, que recibe del Ejército del Aire español la designación E.25 Mirlo, equipa a los escuadrones de la Academia General del Aire de San Javier (Murcia) y del Grupo 41 de Valenzuela (Zaragoza). Una versión armada se ha exportado a Honduras (cuatro) y Chile (60).





Diseñado bajo un contrato de la NASA y el US Army, el primero de los dos aviones de investigación de alas basculantes Bell Modelo 301 (XV-15 para el Ejército) voló el 3 de mayo de 1977. Este avión es la base de la nueva propuesta Bell/Boeing Vertol para el requerimiento Joint Services Advanced Vertical Lift Aircraft (JVX) del gobierno estadounidense.



El 6 de enero de 1977, la empresa india Hindustan Aeronautics puso en vuelo el prototipo del entrenador básico HPT-32. De construcción íntegramente metálica, está propulsado por un motor de seis cilindros opuestos en horizontal Lycoming de 260 hp.



El G-NDNI es el prototipo del NDN Aircraft NDN 1 Firecracker, puesto en vuelo por primera vez el 26 de mayo de 1977. De él se ha desarrollado el modelo propulsado a turbohélice NDN 1T Turbo Firecracker, que voló el 1 de setiembre de 1983.

El Space Shuttle, barato y reutilizable:
18 de febrero de 1977

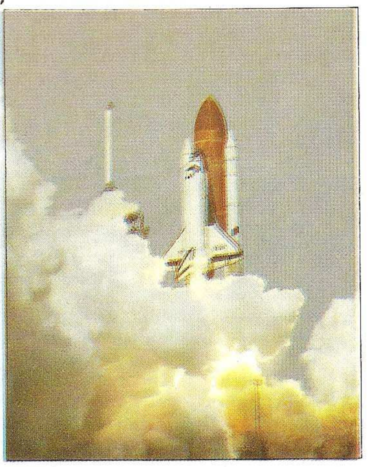
Cada lanzamiento de un cohete de cierta importancia para poner un satélite en órbita terrestre (cohetes como los Atlas/Centaur o Titan III/Centaur) proporcionaba a los tesoreros de la NASA inolvidables momentos de indigestión o insomnio, o de ambas cosas a la vez. Esos gigantes de 30 m, o más, de longitud, rodeados de un inmenso despliegue de medios de apoyo, se consumían en unos pocos minutos de fastuosos fuegos de artificio, tras los cuales sólo quedaba una porción útil mínima, una carga útil siempre pequeña que era inyectada en la órbita del planeta, o menor todavía si se trataba de una sonda de exploración espacial.

Desde siempre hubo quien pensó que la mejor solución era emplear un vehículo reutilizable, que pudiese ser lanzado y puesto en órbita terrestre, tuviese capacidad de maniobrar en el espacio, de reingresar en la atmósfera de nuestro mundo y aterrizar de forma convencional en un aeródromo, por más largo que este hubiera de ser. El primer paso en esa dirección se dio con los aviones de investigación de fuselaje sustentante que, a su vez, condujeron al diseño del Space Shuttle Orbiter (SSO), del que Rockwell International se convirtió en contratista principal en julio de 1972. Un vehículo sorprendentemente grande, con alas muy espesas y de planta en doble delta, el SSO presenta un fuselaje de tipo sustentante. Montados en su sección de popa se hallan tres motores cohete Rocketdyne SSME, de un empuje unitario al lanzamiento de 189 290 kg; a su vez, el SSO está montado en un enorme tanque de combustible para los SSME, y a cada costado de ese tanque se encuentra un cohete acelerador de propergol sólido. Este conjunto es lanzado con los motores principales y los aceleradores encendidos; tras ser cortados, los segundos se desprenden y regresan a tierra firme en paracaídas, al tiempo que los motores principales son alimentados por el tanque externo, que es liberado justo antes de entrar en órbita.

En 1972, todo esto pertenecían aún al futuro, pero no había duda de que antes de que eso pudiese suceder el SSO debía ser llevado hasta cierta altura y lanzado en vuelo libre para probar sus controles y técnicas de aterrizaje. Así nació el Shuttle Carrier Aircraft (SCA), para el que Boeing se convirtió en encargada de modificar un Modelo 747-123 ex American Airlines para que pudiese llevar un SSO sobre su fuselaje. Ello supuso el refuerzo estructural del SCA para poder soportar sobre su lomo los 68 000 kg del SSO, la adición de una estructura de fijación y, para conservar su estabilidad con el SSO encima, la instalación de derivas marginales en los estabilizadores.

El 14 de enero de 1977 todo estaba listo, el SCA se había entregado a la NASA antes de la fecha prevista y pudieron de esta forma comenzar las primeras evaluaciones en serio. El primer SSO (el OV-101 *Enterprise*) fue montado en el SCA y, el 18 de febrero de 1977, tuvo lugar la primera Prueba de Aproximación y Aterrizaje (PAA). Las prieras PAA con el Shuttle cautivo se realizaron sin que éste fuese tripulado, a las que siguieron ya otras evaluaciones con el SSO pilotado. No fue hasta el 13 de agosto de 1977 que el *Enterprise* y sus pilotos fueron lanzados en vuelo libre desde el SCA, a una altura próxima a los 6 950 m, para efectuar un vuelo planeado hasta aterrizar de forma totalmente convencional, como cualquier avión, en la base californiana de Edwards.

Casi cuatro años más tarde, el 12 de abril de 1981, el vehículo espacial OV-102 *Columbia*, tripulado por los astronautas John Young y Robert Crippen, despegó de Cabo Cañaveral para su primera misión orbital. El 14 de abril, miles de ojos a través de prismáticos, y millones por medio de los receptores de televisión, esperaban ansiosos el momento en que el *Columbia* apareciese en el cielo, tras haber realizado sin problemas la maniobra de reingreso atmosférico; minutos más tarde apareció el vehículo espacial, y llevó a cabo un casi perfecto aterrizaje planeado, a 330 km/h, en la Pista 23 de lago seco de Rogers, en la base aérea de Edwards (California).



El Space Shuttle *Columbia* de la NASA despega de Cabo Cañaveral para su primera misión orbital. El programa ha atraído un gran interés, hasta el punto que el Shuttle ha sido ya empleado de forma comercial para depositar en el espacio satélites por encargo. Otra vertiente de su actividad son sus obvias aplicaciones militares (foto NASA).

30 de junio
El presidente de Estados Unidos, Jimmie Carter, anuncia la cancelación del programa del bombardero estratégico Rockwell International B-1.

Julio
Fuerzas somalíes invaden la región etíope del Ogadén, en un momento en el que la Unión Soviética suministraba armas a ambos contendientes. La facción marxista etíope invocó el cumplimiento de un acuerdo previo, asegurándose una masiva ayuda que comprendía aviones MiG-17, MiG-21 y MiG-23 y la participación de 17 000 voluntarios cubanos. El pago de semejante colaboración fue la cesión a la URSS de una serie de facilidades aeronavales en el extremo meridional del mar Rojo.

15 de agosto
La empresa brasileña EMBRAER pone en vuelo el primer ejemplar (con el numeral 2262) de un avión basado en tierra de reconocimiento marítimo desarrollado del EMB-110 Bandeirante. Difería primordialmente por la introducción de un domo de proa para un radar de búsqueda y la adición en las alas de depósitos marginales de carburante. Encargado por las Fuerzas Aéreas de Brasil, con la denominación P-95, el primer ejemplar del EMB-111 entró en servicio el 11 de abril de 1978.

20 de octubre
Alza el vuelo por primera vez el cuatriplaza ligero italiano General Avia/Procaer F15F, matriculado I-PROL.

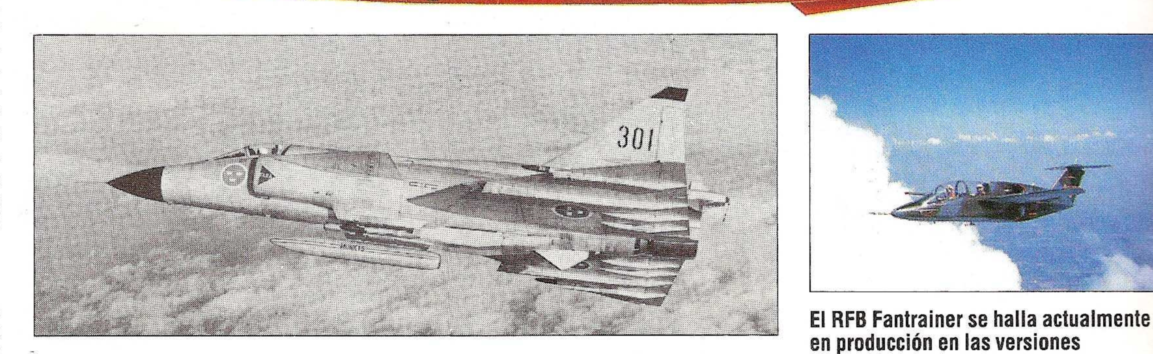
26-31 de octubre
Un Boeing 747SP de Pan American, a las órdenes del comandante Walter H. Mullikin, circunnavega el planeta, partiendo de y regresando a San Francisco vía los dos polos. Durante su viaje de 42 460 km, cubierto en 54 horas 7 minutos 12 segundos, realizó escalas intermedias en Londres, Ciudad de El Cabo y Auckland.

27 de octubre
Alza el vuelo el primer prototipo del RFB AWI-2 Fantrainer, matriculado 98+30. El Ministerio de Defensa de la RFA había encargado dos prototipos de este entrenador biplaza en tándem para su evaluación como potencial sustituto de los entrenadores Piaggio P.149D en servicio con la Luftwaffe.

1 de noviembre
Con un retraso de casi cinco años sobre la fecha prevista, Aeroflot inaugura entre Moscú y Almà Ata los primeros servicios de pasaje con el modelo supersónico Tupolev Tu-144. Se efectuaron en total 102 vuelos antes de que estas operaciones cesaran prematuramente el 1 de junio de 1978.

4 de noviembre
Vuela en Istres (Francia) el primer avión de producción del biplaza de ataque táctico ligero y entrenamiento con doble mando Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet E-1.





Este Lockheed F-104RB Starfighter, preparado por American Jet Industries, fue utilizado por Darryl Greenamyer para establecer un récord mundial de velocidad a altitud restringida, volando a 1 590,45 km/h.

El avanzado interceptador Saab JA37 Viggen voló por primera vez en forma de aparato de producción el 4 de noviembre de 1977. Está previsto que acabe de remplazar a los Draken de ocho escuadrones a finales de 1985. Se encargó un total de 149 ejemplares, el primero de los cuales fue entregado en 1979 a un escuadrón del Ala F13 de Norrköping (foto Saab-Scania).

El RFB Fantrainer se halla actualmente en producción en las versiones Fantrainer 400 y Fantrainer 600, para las reales Fuerzas Aéreas de Tailandia. Gran parte de esos aviones (47 ejemplares) se completarán en la propia Tailandia (foto Rhein-Flugzeugbau).

4 de noviembre
Realiza su vuelo inaugural el primer avión de producción Saab JA37 Viggen. Con motor turbofan repotenciado, un cañón, misiles BAe Sky Flash y radar de impulsos Doppler en la banda I/J, este avión fue el máximo exponente de la industria aeroespacial europea hasta la aparición de los primeros Panavia Tornado F.Mk 2 destinados a la RAF.

24 de noviembre
Dassault-Breguet pone en vuelo el primer ejemplar de producción del caza monoplaza embarcado de interdicción Super Etendard. Las primeras entregas a la Aéronavale tuvieron lugar el 28 de junio de 1978.

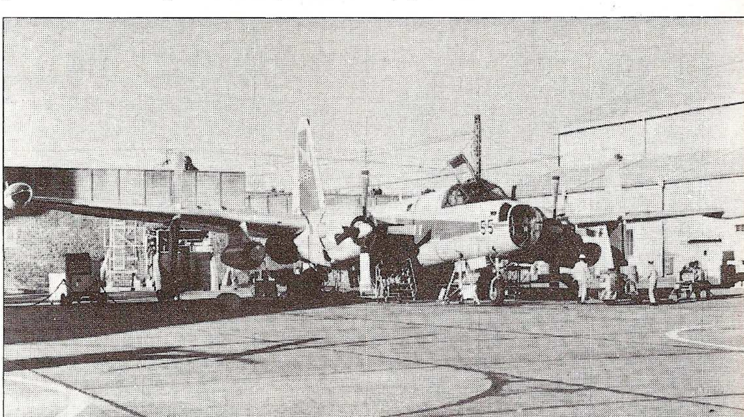
28 de noviembre
Vuela por primera vez, con la matrícula F-WATF, el prototipo del Dassault-Breguet Mystère-Falcon 20G, que había sido seleccionado por la Guardia Costera de Estados Unidos como vencedor de su requerimiento HX-XX por un nuevo avión de vigilancia marítima de alcance medio. La Guardia Costera había encargado 41 ejemplares el 5 de enero de 1977, a los que se dio la designación de HU-25A.

13 de diciembre
Eastern Airlines, que había alquilado del consorcio constructor cuatro Airbus A300B4, se convierte en la primera compañía norteamericana usuaria de este modelo al inaugurar servicios desde los aeropuertos neoyorquinos de La Guardia y Newark a cuatro destinos en Florida.

22 de diciembre
Alza el vuelo en la Unión Soviética el prototipo del Antonov An-72, matriculado SSSR-19774. Este transporte STOL biturbofan incorporaba rasgos similares a los del Boeing YC-14.

El transporte ligero biturbofan de prestaciones STOL Antonov An-72 voló en forma de prototipo el 22 de diciembre de 1977. Previsto como sustituto del An-26 en servicio con Aeroflot, presenta medios de elevada sustentación y aterrizadores de múltiples ruedas para poder operar desde aeródromos sin que se tengan que preparar cubiertos de hielo o nieve.

23 de diciembre
Vuela por primera vez, en Gifu, el prototipo del Kawasaki P2V-7 VSA (Variable-Stability Aircraft). Este avanzado aparato de investigación, convertido de un P2V-7 (P-2H) Neptune, había sido modificado en virtud de un contrato firmado con el Instituto de Desarrollo e Investigación Técnica de la Agencia de Defensa japonesa.



El Neptune construido por Kawasaki, denominado P2V-7 VSA, demuestra el interés de Japón en la investigación aeronáutica de alto nivel. Desde entonces, a este avión se ha unido un entrenador Mitsubishi T-2 modificado como un vehículo de investigación CCV (Control Configured Vehicle) similar a los F-16, Jaguar y F-104 Starfighter utilizados como bancadas de pruebas de sistemas en Estados Unidos.



Puesto en vuelo en forma de prototipo el 28 de noviembre de 1977, el Dassault-Breguet Mystère-Falcon 20G, propulsado por turbofans Garrett ATF 3 de 2 470 kg de empuje, fue seleccionado por la Guardia Costera de EE UU como plataforma de vigilancia marítima.

Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

Con el próximo fascículo se pondrán a la venta las tapas correspondientes al decimocuarto volumen

El juego de tapas va acompañado de un sobre con los transferibles, numerados del 1 al 14, correspondientes a los volúmenes de la enciclopedia; esto le permitirá marcar el lomo de cada uno de los volúmenes a medida que aumente su colección.

Para encuadernar los 12 fascículos que componen un volumen, retire las cubiertas con cuidado, evitando el deterioro de la página 3.ª que, a su vez, formará un dossier adicional sobre las **Fuerzas** y las **Líneas Aéreas del mundo.**

No olvide que antes de colocar los fascículos en las tapas intercambiables, debe usted estampar el número en el lomo de las mismas, siguiendo las instrucciones que se dan a continuación:

1 **Desprenda la hojita de protección y aplique el transferible en el lomo de la cubierta, haciendo coincidir los ángulos de referencia con los del recuadro del lomo.**

2 **Con un bolígrafo o un objeto de punta roma, repase varias veces el número, presionando como si quisiera borrarlo por completo.**

3 **Retire con cuidado y comprobará que el número ya está impreso en la cubierta. Cúbralo con la hojita de protección y repita la operación anterior con un objeto liso y redondeado, a fin de asegurar una perfecta y total adherencia.**

Cada sobre de transferibles contiene una serie completa de números, del 1 al 14, para fijar a los lomos de los volúmenes. Ya que en cada volumen sólo aplicará el número correspondiente, puede utilizar los restantes para hacer una prueba preliminar.

Enciclopedia Ilustrada de la AVIACION

14

Editorial Delta

LA ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACION SE PROLONGA

Agradecemos a nuestros lectores la entusiasta acogida que han dispensado a esta obra, y a la primera ampliación que de la misma hemos realizado.

Para responder al interés demostrado y para poder incluir los últimos y más espectaculares avances de la aeronáutica, tenemos el gusto de comunicarles una nueva ampliación de **TRES VOLUMENES,** de 12 fascículos cada uno.

En estos 36 fascículos de prolongación se mantienen tres secciones ya conocidas: «Historia de la Aviación», «Grandes Aviones del Mundo», «Líneas y Fuerzas Aéreas».

La «Cronología de la Aviación», en cambio, ha sido sustituida por una nueva y de gran interés histórico:
LOS ESCUADRONES DE LA RAF.

Se trata de una crónica viva, detallada y completa de todos y cada uno de los escuadrones que integran la Real Fuerza Aérea Británica y abarca desde su creación, desarrollo, divisa, vicisitudes y hazañas hasta su desaparición o actuaciones más recientes.
En el fascículo 216, último de la ampliación, les ofreceremos un completo **INDICE GENERAL** de los tomos 13 al 17.

Con el fascículo 180 recibirá GRATIS el 181

